

ricos

Kompakt-System

für PROFIBUS-DP, InterBus-S, DeviceNet und CANopen

Feldbusunabhängiges I/O System

Handbuch

Version 2.4* (Dezember 2002)

Bestell-Nr. 05.591.3389.0

Handbuch
***ricos* Kompakt-I/O**

Wieland Electric GmbH
Brennerstraße 10-14
D - 96052 Bamberg
Telefon 09 51 / 93 24 - 0
Telefax 09 51 / 93 24 – 3 61
Hotline 09 51 / 93 24 – 3 58
Internet: *http://www.wieland-electric.com*

Alle Handbücher können kostenlos vom Internet: http://www.wieland-electric.com/ geladen, oder unter Angabe der Bestell-Nr. (siehe Seite 11) bestellt werden bei:
Wieland Electric GmbH
Brennerstraße 10-14
D - 96052 Bamberg

Vorgängerversion
08/99

Neu in dieser Version
./.

Inhalt

1 Darstellung von Warnhinweisen

Warn- und Sicherheitshinweise werden in diesem Handbuch durch besondere Kennzeichnungen hervorgehoben:

WARNUNG

Bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

Bedeutet, dass leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WICHTIG

Hebt eine wichtige Information hervor, die die Handhabung des Automatisierungssystems oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung betrifft.



HINWEIS

Bedeutet, dass das Automatisierungssystem oder eine Sache beschädigt werden kann, wenn die entsprechenden Hinweise nicht eingehalten werden.

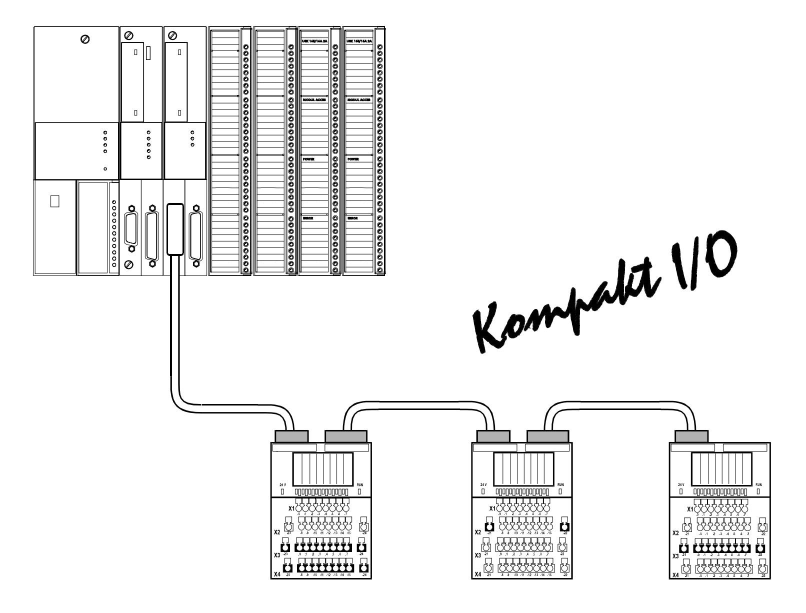
Bitte die Sicherheitshinweise am Ende dieses Handbuches lesen und beachten.

Darstellungskonventionen

Objekt	Beispiel
Dateinamen	HANDBUCH.DOC
Menüs / Menüpunkte	*Einfügen / Graphik / Aus Datei*
Pfade / Verzeichnisse	*C:\Windows\System*
Hyperlinks	*http://www.wieland-electric.com*
Programmlisten	MaxTsdr_9.6 = 60 MaxTsdr_93.75 = 60
Tasten	<Esc> <Enter> (nacheinander drücken) <Ctrl+Alt+Del> (gleichzeitig drücken)

2 Übersicht und Bestellangaben

ricos Kompakt-I/O für PROFIBUS-DP, InterBus-S, DeviceNet und CANopen

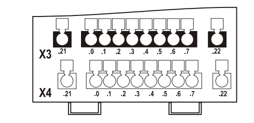


Beispiel: ***ricos*** Kompakt I/O an einer SPS

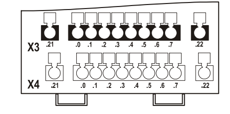
2.1 Kompakt-I/O

PROFIBUS-DP		InterBus-S	
	ricos COM-DP 16 I 16 Eingänge DC 24V Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.030.1000.0 83.030.1000.1*		***ricos*** COM-S 16 I 16 Eingänge DC 24V Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.031.1000.0 83.031.1000.1*
	ricos COM-DP 16 O 16 Ausgänge 1A Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.030.1200.0 83.030.1200.1*		***ricos*** COM-S 16 O 16 Ausgänge 1A Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.031.1200.0 83.031.1200.1
	ricos COM-DP 8 I/O 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Vierleiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.030.1100.0 83.030.1100.1*		***ricos*** COM-S 8 I/O 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Vierleiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.031.1100.0 83.031.1100.1*
	ricos COM-DP 8I 8I/O 8 Eingänge DC 24V 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.030.1300.0 83.030.1300.1*		***ricos*** COM-S 8I 8I/O 8 Eingänge DC 24V 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.031.1300.0 83.031.1300.1*

* Kompaktmodul mit Gehäuse für Potentialverteiler



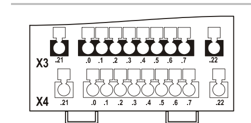
Alle Module
wie oben mit
Aufnahmelaschen für
Potentialverteiler



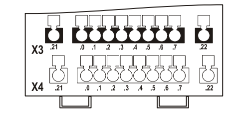
Alle Module
wie oben mit
Aufnahmelaschen für
Potentialverteiler

DeviceNet		CANopen	
	ricos COM-CAN/DN 16 I 16 Eingänge DC 24V Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.032.1000.0 83.032.1000.1*		***ricos*** COM-CANopen 16 I 16 Eingänge DC 24V Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.033.1000.1
	ricos COM-CAN/DN 16 O 16 Ausgänge 1A Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.032.1200.0 83.032.1200.1*		***ricos*** COM-CANopen 16 O 16 Ausgänge 1A Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.033.1200.1*
	ricos COM-CAN/DN 8 I/O 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Vierleiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.032.1100.0 83.032.1100.1*		***ricos*** COM-CANopen 8 I/O 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Vierleiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.033.1100.1*
	ricos COM-CAN/DN 8I 8I/O 8 Eingänge DC 24V 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.032.1300.0 83.032.1300.1*		***ricos*** COM-CANopen 8I 8I/O 8 Eingänge DC 24V 8 Kombi-I/O Alle Kombi I/O als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A einzeln nutzbar. Zweileiter-Anschlusstechnik Bestell-Nr.: 83.033.1300.1*

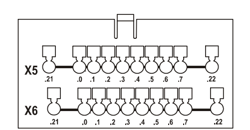
* Kompaktmodul mit Gehäuse für Potentialverteiler



Alle Module
wie oben mit
Aufnahmelaschen für
Potentialverteiler



Alle Module
wie oben mit
Aufnahmelaschen für
Potentialverteiler

Zubehör	
Potentialverteiler	
	Potentialverteiler 2 Verteiler mit je 10 Klemmstellen Nur für Kompaktmodule mit Aufnahmelaschen geeignet. Bestell-Nr.: 83.039.0000.0

2.2 Zubehör

Zubehör Kompaktmodule Artikelbezeichnung	 Bestell-Nr.
GSD/EDS-Dateien auf Diskette mit Handbuch deutsch	05.591.3255.0
Busanschlussstecker Profibus-DP 12 MBd Knoten	83.030.0010.0
Busanschlussstecker Profibus-DP 12 MBd mit Abschlusswiderstand	83.030.0011.0
Potentialverteiler	83.039.0000.0
Klebeetikett zur Modulbeschriftung, Papier, A4 Bogen	05.591.3089.0
Bezeichnungsschild 8-stellig, ohne Beschriftung	04.242.1553.0
Bezeichnungsschild 8-stellig, mit Beschriftung nach Wunsch (auf Anfrage)	04.842.1553.0
Endklammer 8mm	Z5.522.8553.0
Brücke 2-polig, zur Parallelschaltung von 2 Ausgängen	Z7.258.1225.0

2.3 Handbücher

Handbücher Artikel	 Artikel-Nr.
ricos Handbuch, deutsch	05.591.3389.0
ricos Handbuch, englisch	05.562.1389.0
ricos Handbuch, italienisch	05.589.8189.0
ricos Handbuch, französisch	05.589.8089.0

Die Handbücher in deutscher und englischer Sprache können kostenlos vom Internet unter http:\\www.wieland-electric.com geladen werden.

3 PROFIBUS-DP

PROFIBUS wurde 1983 als offener Feldbus entwickelt, 1991 in DIN 19 245 genormt und ist seit 1996 mit der EN 50170 ein europäischer Standard.

PROFIBUS-DP ist speziell für Fertigungsautomatisierung mit dezentraler Peripherie ausgelegt.

3.1 Grundlagen

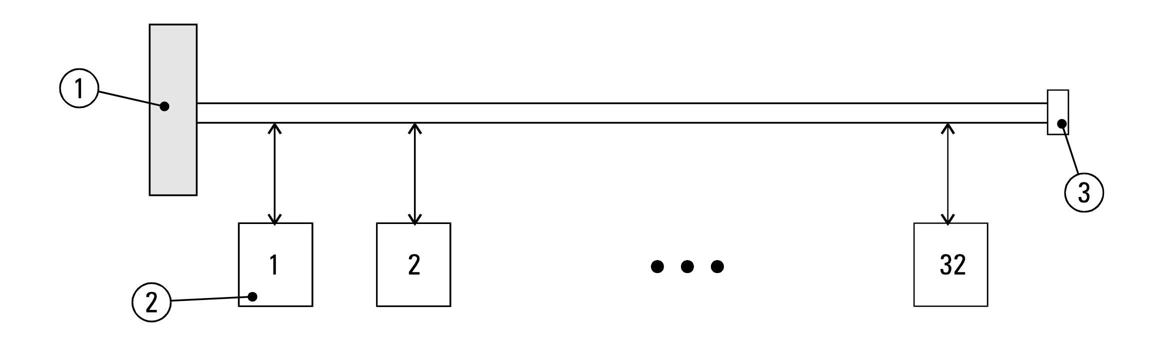
- PROFIBUS-DP Gerätetypen:
  DP-Master Klasse 1
  Zentrale Steuerung, die Daten mit den dezentralen E/As (DP-Slaves) austauscht

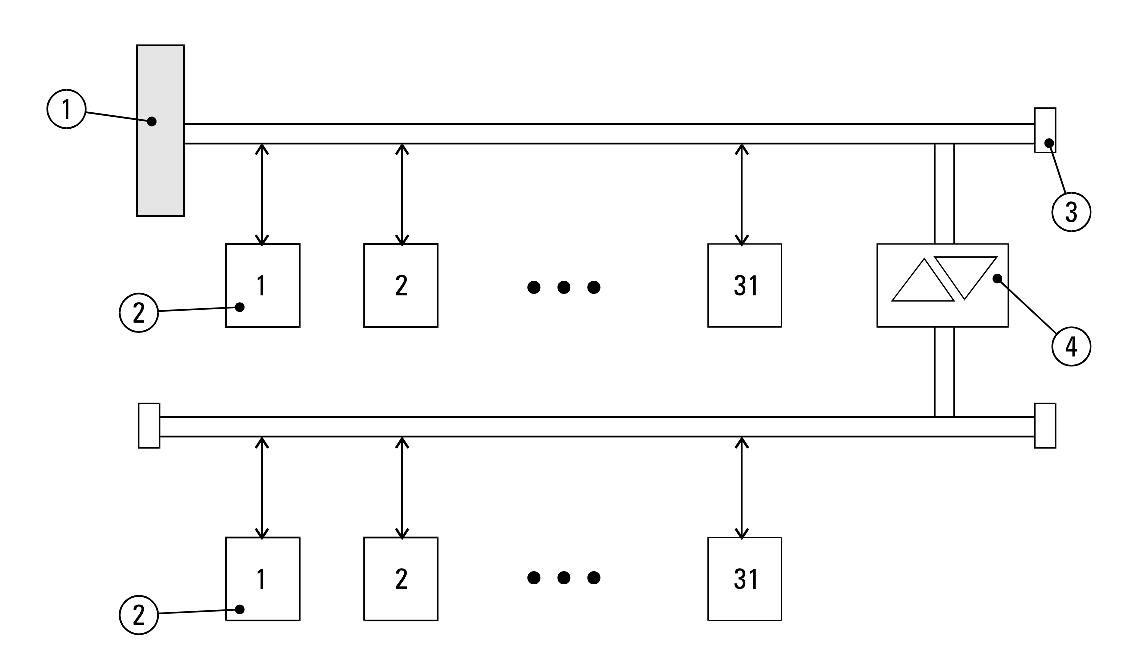
  DP-Master Klasse 2
  Projektierungs- oder Engineering-Tool, das zur Inbetriebnahme oder Überwachung der DP-Slaves dient

  DP-Slave
  Peripheriegerät mit direkter Schnittstelle zu den E/A Signalen
- Ausfall oder Abschalten einzelner Slaves während des laufenden Busbetriebs ist möglich. Andere Slaves können weiter betrieben werden.
- Komplette Bustopologie ist in der Master-Anschaltung projektiert und festzulegen.
- Jeder Slave besitzt eine herstellerspezifische Identnummer, die durch die Profibus Nutzerorganisation vergeben wird.

Bus-Topologie PROFIBUS-DP

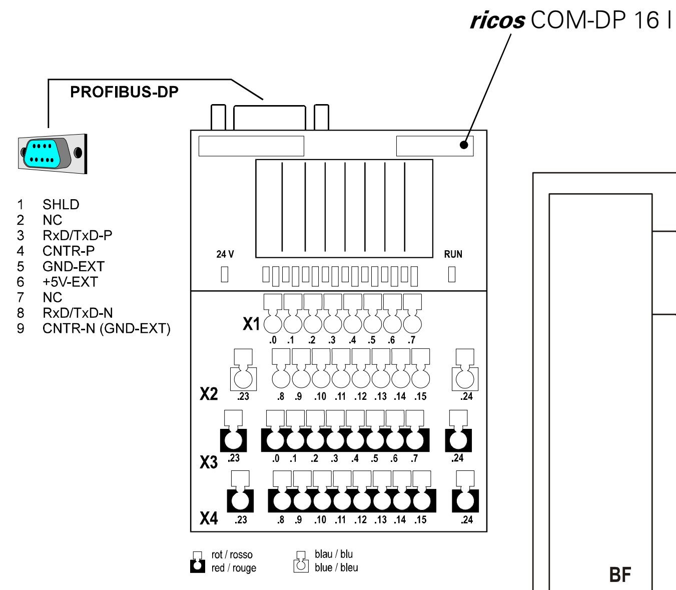
- 2- Draht Linientopologie
- Stichleitungen bei 1,5 MBaud bis 6,6 m. Bei 12 MBaud keine Stichleitungen.
- Max 32 Slaves pro Bussegment möglich (incl. Repeater)
- Durch Einsatz von bis zu 3 Repeatern und bis zu 31 Slaves pro Bussegment sind insgesamt 121 Slaves möglich.

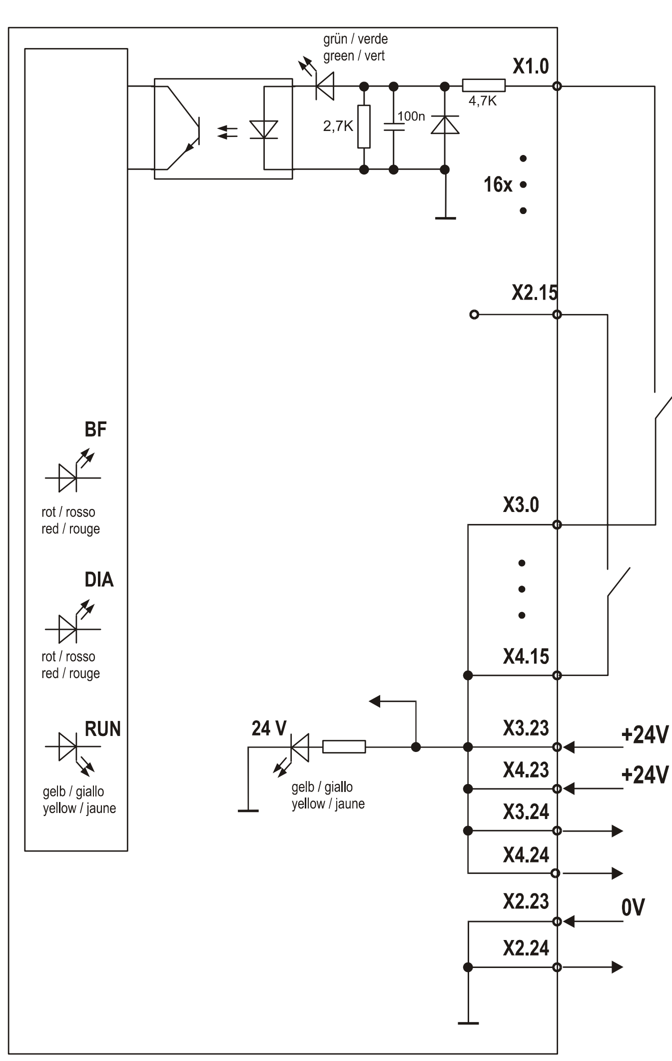




1 Anschaltbaugruppe
2 Teilnehmer
3 Wellenwiderstand
4 Repeater

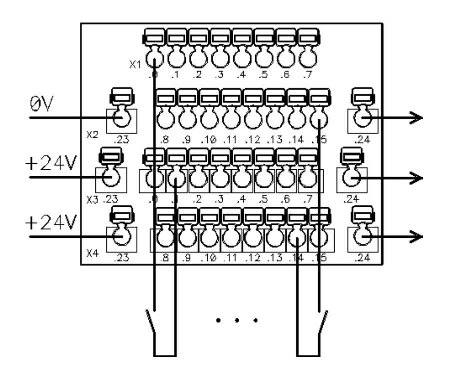
3.2 Kompakt I/O PROFIBUS-DP *ricos* COM-DP 16 I





- 16 Eingänge DC 24V
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: PROFIBUS-DP
  D-sub, 9-polig, Buchse

<u>Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer</u>
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
X2.8 bis X2.15 / Byte 2
siehe auch Seite 21

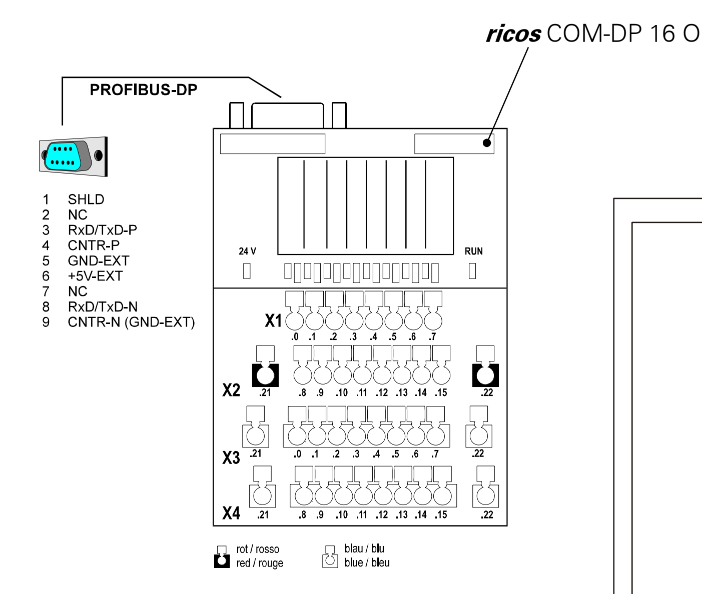


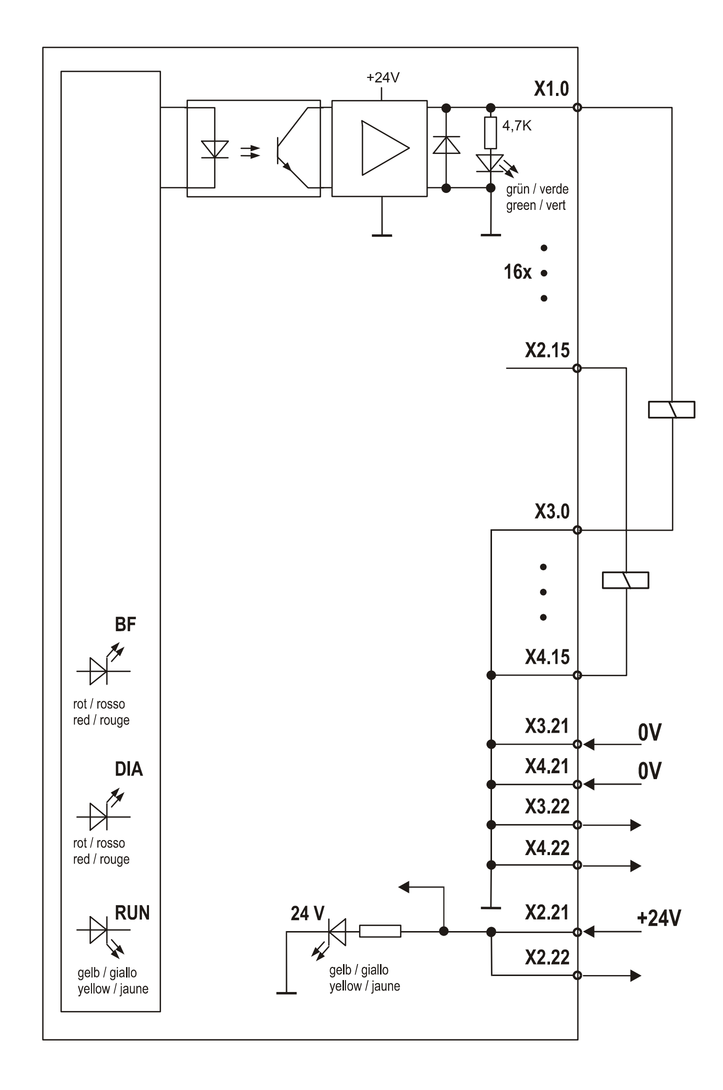
ricos COM-DP 16 I	
Bestell-Nr.	83.030.1000.0 / 83.030.1000.1*
Busanschluss	PROFIBUS-DP D-sub, 9-polig, Buchse
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Eingänge	
Anzahl Eingänge	16
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA typisch (+24 V), I = 4,5 mA
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 25

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch Technische Daten Seite 78

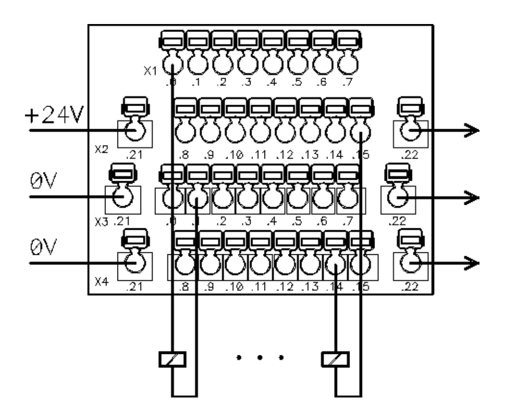
3.3 Kompakt I/O PROFIBUS-DP *ricos* COM-DP 16 O





- 16 Ausgänge 1A
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: PROFIBUS-DP D-sub, 9-polig, Buchse

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
X2.8 bis X2.15 / Byte 2
siehe auch Seite 21

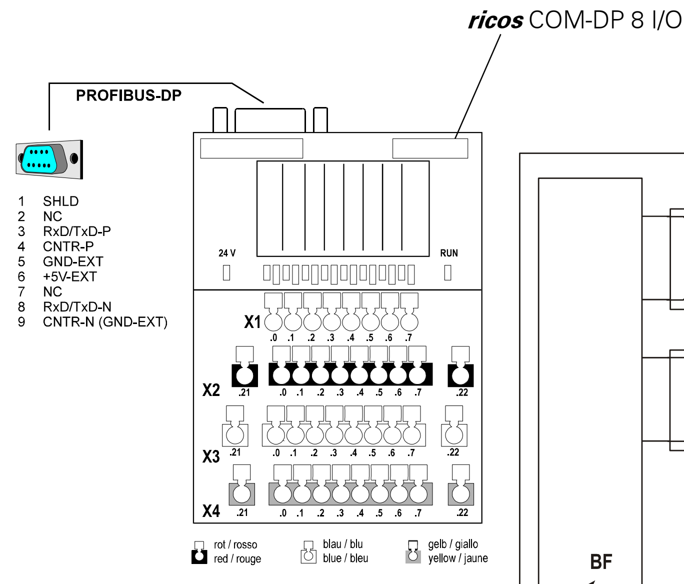


ricos COM-DP 16 O	
Bestell-Nr.	83.030.1200.0 / 83.030.1200.1*
Busanschluss	PROFIBUS-DP D-sub, 9-polig, Buchse
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V +/- 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	16
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest
Parallelbetrieb	gruppenweise möglich(4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Summenstrom pro Gruppe	2A (4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L < 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L = 0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,25 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 25

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

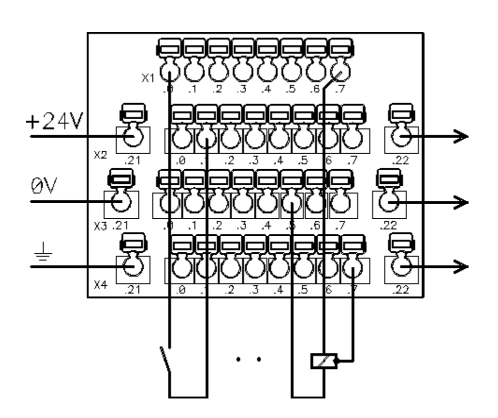
Siehe auch **Technische Daten** Seite 78

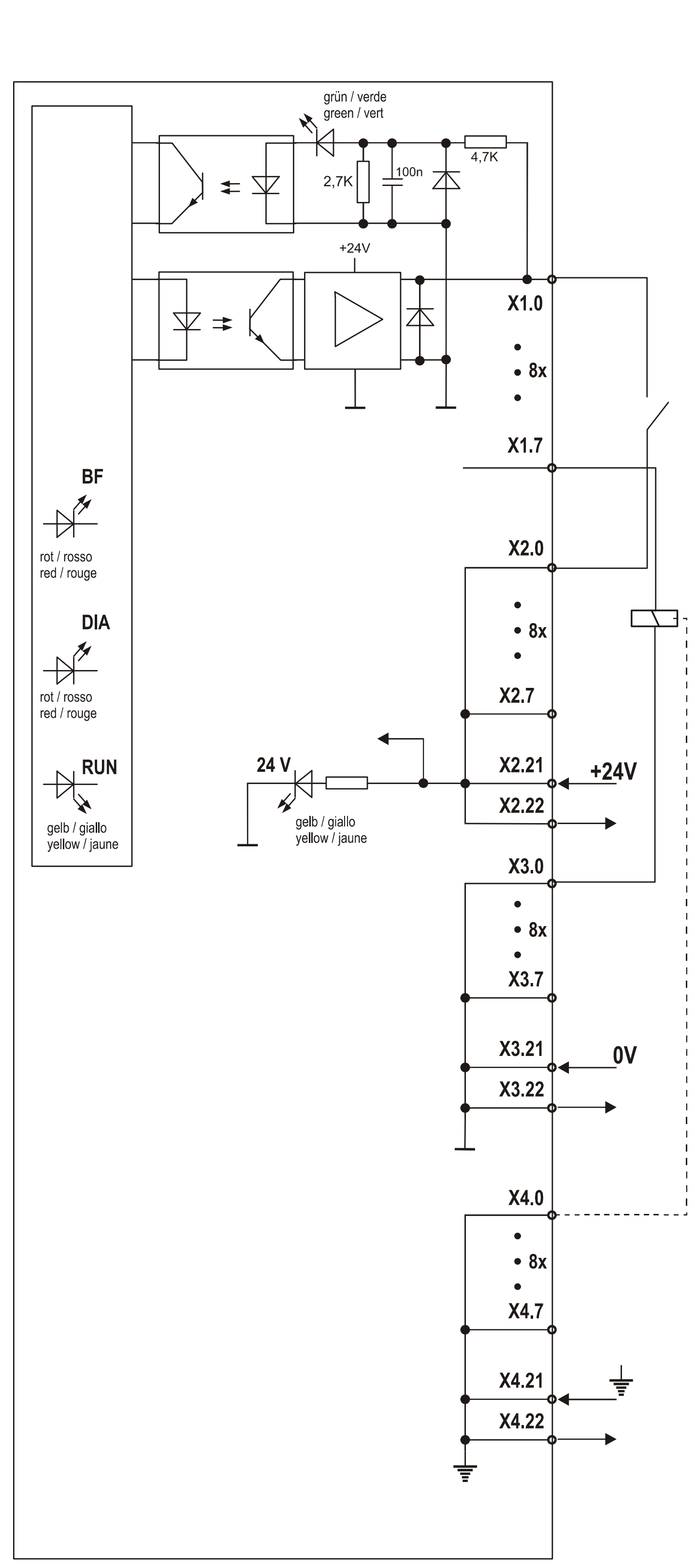
3.4 Kompakt I/O PROFIBUS-DP *ricos* COM-DP 8 I/O



- 8 Kombi-I/O
  Einzeln als Eingänge DC 24V oder Ausgänge 1A nutzbar.
- Vierleiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: PROFIBUS-DP
  D-sub, 9-polig, Buchse

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
siehe auch Seite 21





ricos COM-DP 8 I/O	
Bestell-Nr.	83.030.1100.0 / 83.030.1100.1*
Busanschluss	PROFIBUS-DP
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Kombi-I/O einzeln als Eingang oder Ausgang
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 3,6 mA max. L-Pegel (+5 V), I <= 1,2 mA typisch (+24 V), I = 6,1 mA
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 25
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L< 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L=0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 25

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

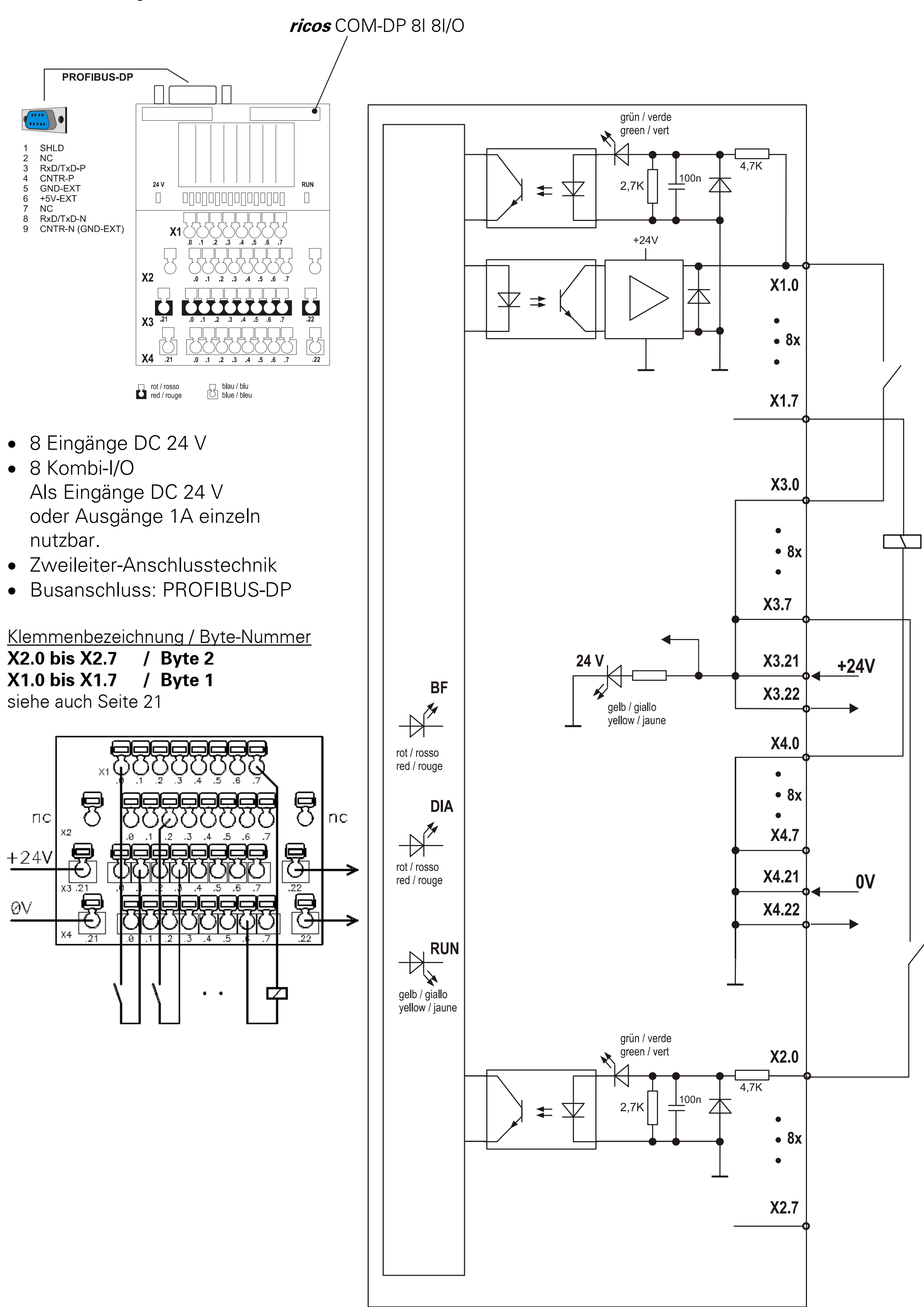
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanales zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



HINWEIS

Jeder der 8 Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

3.5 Kompakt I/O PROFIBUS-DP *ricos* COM-DP 8I 8I/O



- 8 Eingänge DC 24 V
- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24 V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: PROFIBUS-DP

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X2.0 bis X2.7 / Byte 2
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
siehe auch Seite 21

ricos COM-DP 8I 8I/O	
Bestell-Nr.	83.030.1300.0 / 83.030.1300.1*
Busanschluss	PROFIBUS-DP
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Eingänge und 8 Kombi-I/O, einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA / 3,6 mA* max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA / 1,2 mA* typisch (+24 V), I = 4,5 mA / 6,1 mA* *für Kombi-I/O
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 25
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5 V L-Pegel <= 1 V
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 25

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

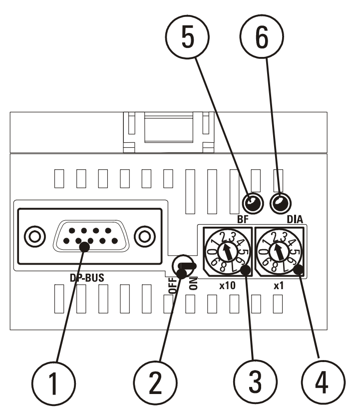
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



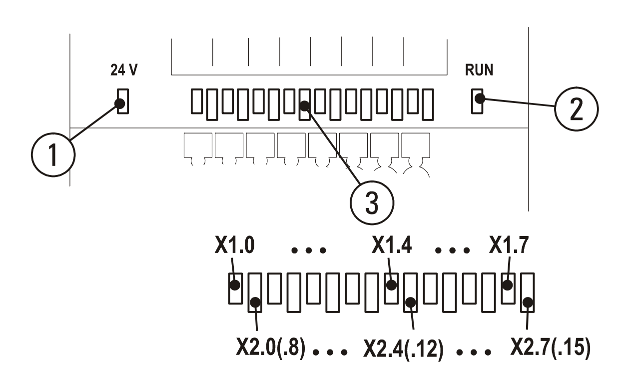
HINWEIS

Jeder der 8 Kombi I/O-Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird im Buskoppler sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

3.6 Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente



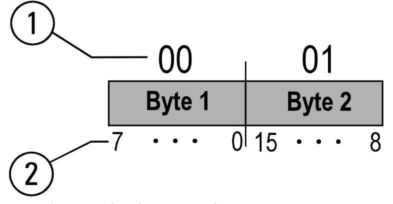
Nr.	Element	Bedeutung
1	D-Sub, 9-polig, Buchse	Feldbusschnittstelle PROFIBUS-DP
2	OFF/ON Kippschalter	zum logischen Abschalten des Teilnehmers, Betriebsstellung ON
3	Drehschalter	Stationsadresse Zehnerstelle
4	Drehschalter	Stationsadresse Einerstelle
5	LED BF rot	Keine Busverbindung (Bus Fail)
6	LED DIA rot	Diagnosemeldung abgesetzt (bei digitalen Ausgängen Meldung für Kurzschluss)



Nr.	LED	Farbe	Bedeutung
1	24V	gelb	Versorgungsspannung DC 24V ist angeschlossen
2	RUN	gelb	Teilnehmer ist logisch eingeschaltet
3	Kanal	grün	Schaltzustand an der Anschlussklemme (an = High, aus = Low)

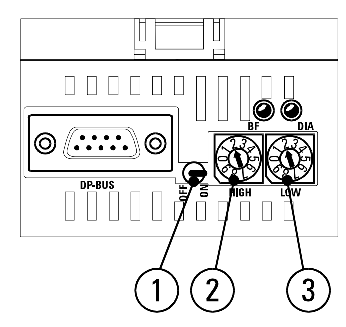
3.6.1 Datenbreite und Adressierung PROFIBUS-DP

Modul-Typ	Byte Eingänge		Byte Ausgänge	
ricos COM-DP 16 I	Byte 1	Byte 2		
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7....X1.0 7 ... 0	X2.15.....X2.8 15 ... 8		
ricos COM-DP 16 O			Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung			X1.7.....X1.0 7 ... 0	X2.15.....X2.8 15 ... 8
ricos COM-DP 8 I/O	Byte 1		Byte 1	
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7.....X1.0 7 ... 0		X1.7.....X1.0 7 ... 0	
ricos COM-DP 8I 8I/O	Byte 1	Byte 2	Byte 1	
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7 ... X1.0 7 ... 0	X2.0.....X2.7 15 ... 8	X1.7 ... X1.0 7 ... 0	



1 = Byte-Anfangsadresse
2 = Bit-Nummerierung

3.7 Einstellen der PROFIBUS-Slaveadresse



1 Kippschalter zum logischen Abschalten des Teilnehmers OFF/ON
2 Drehschalter Teilnehmeradresse Zehnerstelle
3 Drehschalter Teilnehmeradresse Einerstelle

Es können Teilnehmeradressen 00 - 99 eingestellt werden

Vorgehensweise

- Teilnehmeradresse an den Drehschaltern einstellen
- Kippschalter OFF - ON schalten
  oder
  Betriebsspannung aus- / einschalten

3.8 GSD-Dateien

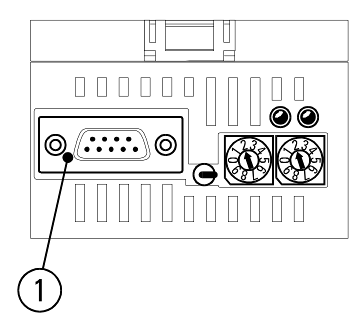
Die Dateien für alle Wieland-Geräte befinden sich auf der GSD/EDS Diskette, die unter der Artikel-Nr. 05.591.3.3255.0 bei Wieland bestellt werden kann.

Es ist auch möglich die Dateien vom Internet www.wieland-electric.com kostenlos zu laden.

Kompaktmodule: Zuordnung der GSD-Dateien:

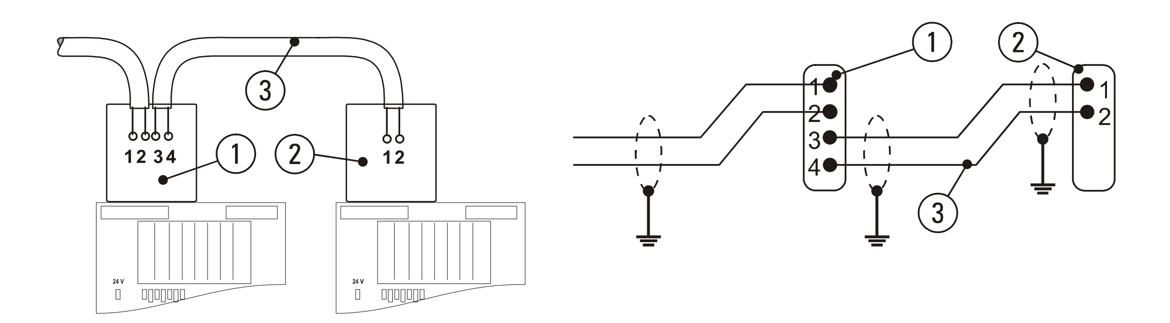
Kompaktmodul	GSD-Datei
ricos COM-DP 16 I	Wiel0759
ricos COM-DP 16 O	Wiel075B
ricos COM-DP 8 I/O	Wiel0757
ricos COM-DP 8I 8I/O	Wiel075D

3.9 Verkabelung PROFIBUS-DP



1 D-Sub, 9-polig, Buchse

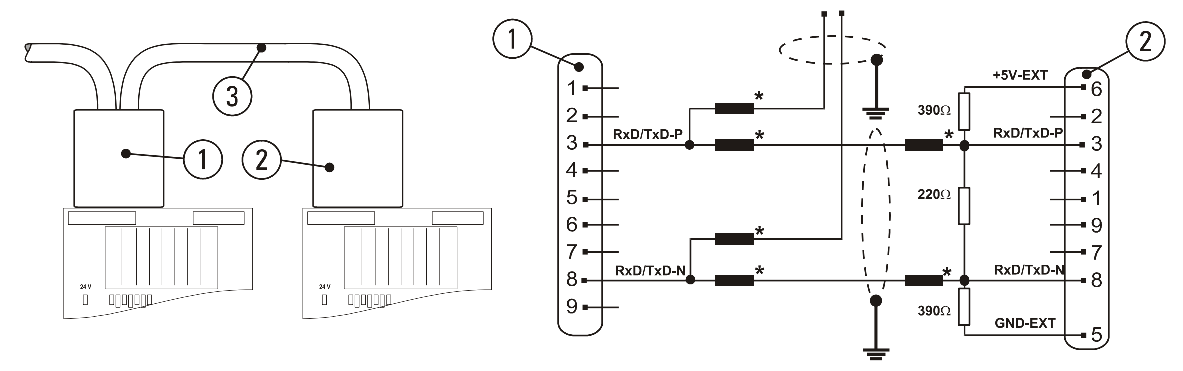
Schnittstellensteckverbinder
Empfohlen werden die Schnittstellensteckverbinder der Firma Wieland.



1 PROFIBUS-Knoten, 2 Profibus-Abschluss,
3 abgeschirmtes Kabel, Leitungsparameter siehe unten

9-polige D-Sub Schnittstellensteckverbinder

Falls andere Steckverbinder eingesetzt werden, sind die Busknoten und Busabschlüsse wie folgt zu verdrahten:



1 PROFIBUS-Knoten 9-polig, D-Sub, Stifte
2 PROFIBUS-Abschluß 9-polig, D-Sub, Stifte
3 abgeschirmtes Kabel, Leitungsparameter siehe unten
* Bei Baudraten > 1,5 MBaud sind Längsinduktivitäten von 110 nH vorzusehen.

3.10 Leitungsparameter PROFIBUS-DP

Die Eigenschaften der Busleitung sind in der EN 50170 als Leitungstyp A spezifiziert.

Parameter	Wert
Wellenwiderstand (Ω)	135 ...165
Kapazitätsbelag (pF/m)	< 30
Schleifenwiderstand (Ω/km)	110
Aderndurchmesser (mm)	0,64
Adernquerschnitt (mm^2)	> 0,34

Mit diesen Leitungsparametern sind folgende max. Ausdehnungen eines Bussegmentes möglich:

Kabellängen

Baudrate (kBit/s)	max. Kabellänge (m)
9,6	1200
19,2	1200
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
12000	100

3.11 Diagnose am PROFIBUS-DP

Das Kompaktmodul stellt auf Anforderung vom Master oder im Fehlerfall die PROFIBUS-DP Norm-Diagnosedaten zur Verfügung. Die Norm- Diagnosedaten haben folgenden Aufbau:

3.11.1 Norm-Diagnosedaten

Byte	Bit	Kurzbezeichnung	Beschreibung
1	0	non_exist	Slave existiert nicht (setzt Master)
	1	station_not_ready	Slave nicht für den Datenaustausch bereit
	2	cfg_fault	Konfigurationsdaten stimmen zwischen Master und Slave nicht überein
	3	ext_diag	es existieren erweiterte Diagnosebytes
	4		
	5	invalid_slave_response	vom Slave immer auf 0 gesetzt
	6	prm_fault	fehlerhafte Parametrierung
	7	master_lock	Slave ist von einem Master parametriert
2	0	prm_req	Slave muß neu parametriert werden
	1	stat_diag	statische Diagnose
	2		immer 1
	3	wd_on	Ansprechüberwachung aktiv
	4	freeze_mode	Freeze Kommando aktiv
	5	sync_mode	Sync Kommando aktiv
	6		Reserviert
	7	slave_deactivated	1 wenn Slave vom Master deaktiviert
3	0 ... 6		Reserviert
	7	ext_diag_overflow	Master oder Slave hat zu viele Diagnosedaten

Byte	Beschreibung	
4	Masteradresse	
5, 6	Modul-Ident-Nummer (hex)	
	0759	***ricos*** COM-DP 16 I
	075B	***ricos*** COM-DP 16 O
	0757	***ricos*** COM-DP 8 I/O
	075D	***ricos*** COM-DP 8I 8I/O

Zusätzlich kann das Kompaktmodul erweiterte Diagnosedaten an den Master senden. Die erweiterten Diagnosedaten haben folgenden Aufbau:

3.11.2 Erweiterte Diagnose

Byte		Beschreibung
7		Länge der erweiterten Diagnose
8	Bit-Nr. 7	Überlast Ausgangstreiber

3.12 Reaktionszeiten PROFIBUS-DP

Die Reaktionszeit wird definiert als die Gesamtzeit eines Nachrichtenzyklus zwischen Master und einem einzelnen Slave.
Ein Nachrichtenzyklus setzt sich zusammen aus einem Aufforderungstelegramm an den Slave, einzuhaltenden Busruhezeiten und der Antwortzeit des Slaves.
Die Buszykluszeit ergibt sich aus der Addition der Nachrichtenzyklen.

Um die Reaktionszeit zu berechnen, kann folgende Berechnungsvorschrift verwendet werden:

12 MBaud	28 µs + 1 µs / zu übertragendes Datenbyte
1.5 MBaud	224 µs + 7 µs / zu übertragendes Datenbyte

Beispiel:

10 Busknoten mit jeweils 8 Byte Ausgangsdaten und 8 Byte Eingangsdaten

12 MBaud:

28 µs + (1 µs x **8 Byte** Eingang) + (1 µs x **8 Bytes** Ausgang) = 44 µs Reaktionszeit pro Busknoten
10 x 44 µs = 440 µs Buszykluszeit der 10 Busknoten

1.5 MBaud:

224 µs + (7 µs x **8 Byte** Eingang) + (7 µs x **8 Bytes** Ausgang) = 336 µs Reaktionszeit pro Busknoten
10 x 336 µs = 3360 µs = 3,36 ms Buszykluszeit der 10 Busknoten

Addiert werden muss eine herstellerspezifische Laufzeit im DP-Master, typisch 1 - 3ms.
Also dauert ein Buszyklus, in dem alle Slaves einmal angesprochen werden, bei 12 MBaud ca. 2 - 4 ms.

4 InterBus-S

4.1 Grundlagen

Interbus wurde 1987 als offenes Feldbussystem entwickelt. Interbus ist in DIN 19 258 als Feldbus für die Sensor/Aktor Ebene genormt.

Es gibt zwei verschiedene Busversionen:

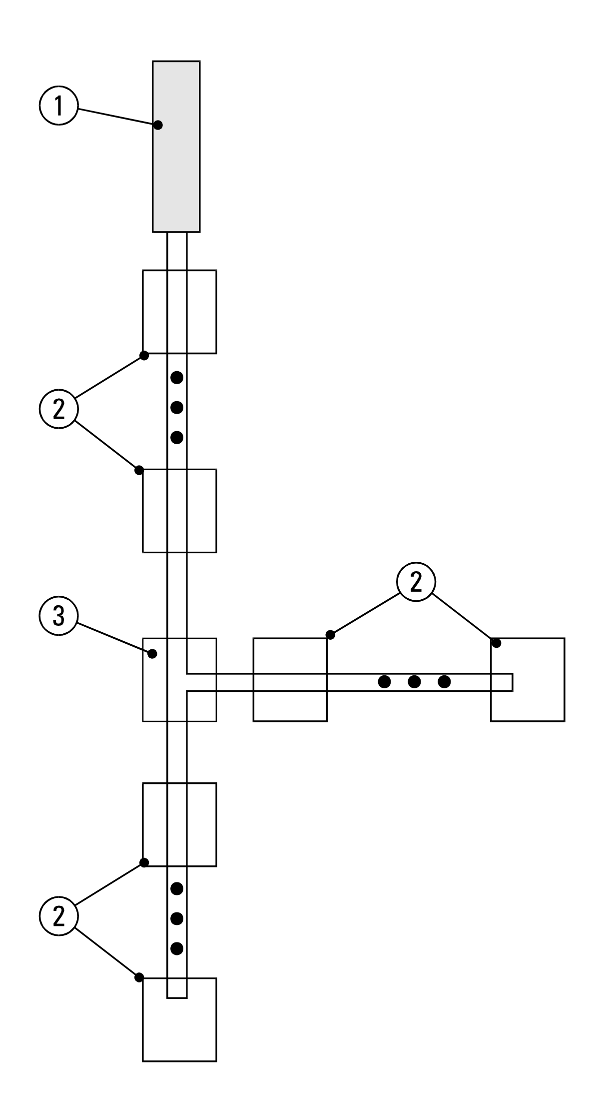
- **Fernbus** (bis 12,8 km Schnittstelle RS 485 mit Steckverbinder Sub-D 9-polig)
- **Lokalbus** (bis 10 m für Sensoren/ Aktoren in engem Bereich , Spannungsversorgung für die Busteilnehmer wird im Kabel mitgeführt, 5-adrige Leitung erforderlich.)

HINWEIS
Jeder der 8 Kombi I/O-Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird im Buskoppler sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

- Entfernung zwischen den Stationen 400m. Max. Ausdehnung des Systems 12,8 km.
- Das Bussystem InterBus-S erstellt bei jedem Neuanlauf des Masters eine aktuelle Liste der angeschlossenen Stationen (Slaves)
- ***ricos*** Slaves melden sich mit der erforderlichen Anzahl I/O Adressen an. Einstellungen am ***ricos*** Modul sind nicht erforderlich.
- **Die Anzahl der Eingangs-Bytes ist immer gleich der Anzahl der Ausgangs-Bytes.**
- Max. Anzahl Teilnehmer ist durch die Firmware der Master Anschaltung festgelegt.
- Der Adressraum pro Slave ist auf max. 20 Byte Eingänge und 20 Byte Ausgänge begrenzt (bei Modulsystem wichtig).
- Die I/O-Adressen werden in der Reihenfolge der gefundenen Slaves vom InterBus-S Master zugeteilt.
- Nach erfolgter Initialisierung ist im Anwendungsprogramm der Master-Steuerung eine Überprüfung dieser Liste zu empfehlen, um ggf. den Ausfall eines Slaves zu erkennen.

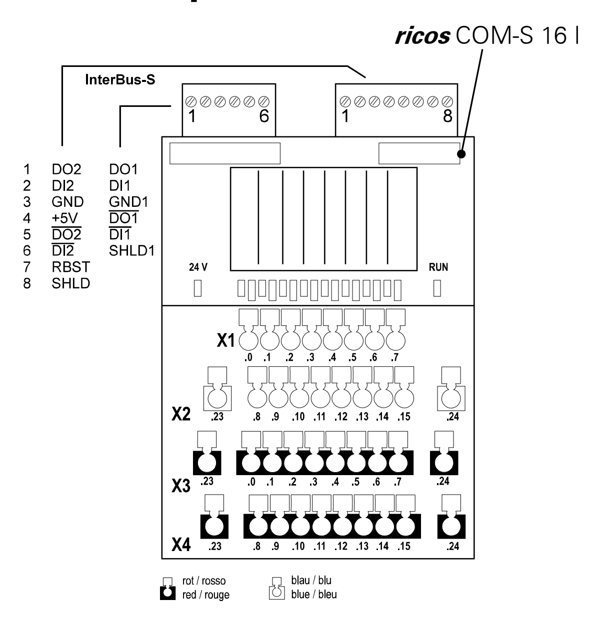
Bus-Topologie InterBus-S

- Topologie InterBus-S ist Ringsystem mit aktiven Busteilnehmern
- Ausgehend von der Master Anschaltung werden alle Teilnehmer Punkt zu Punkt verbunden. Jeder Teilnehmer hat eine Steckverbinder zum vorherigen Teilnehmer und einen Steckverbinder zum nachfolgenden Teilnehmer.
- Am letzten Busteilnehmer bleibt der Steckverbinder zum nächsten Teilnehmer offen.



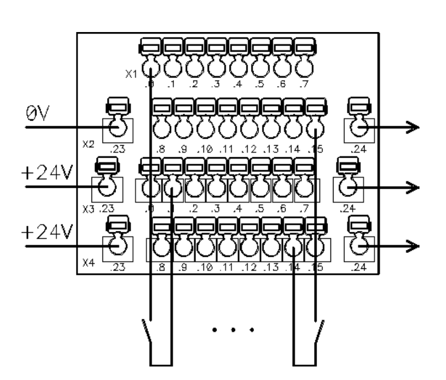
1 Anschaltbaugruppe
2 Fernbus-Teilnehmer
3 Busweiche

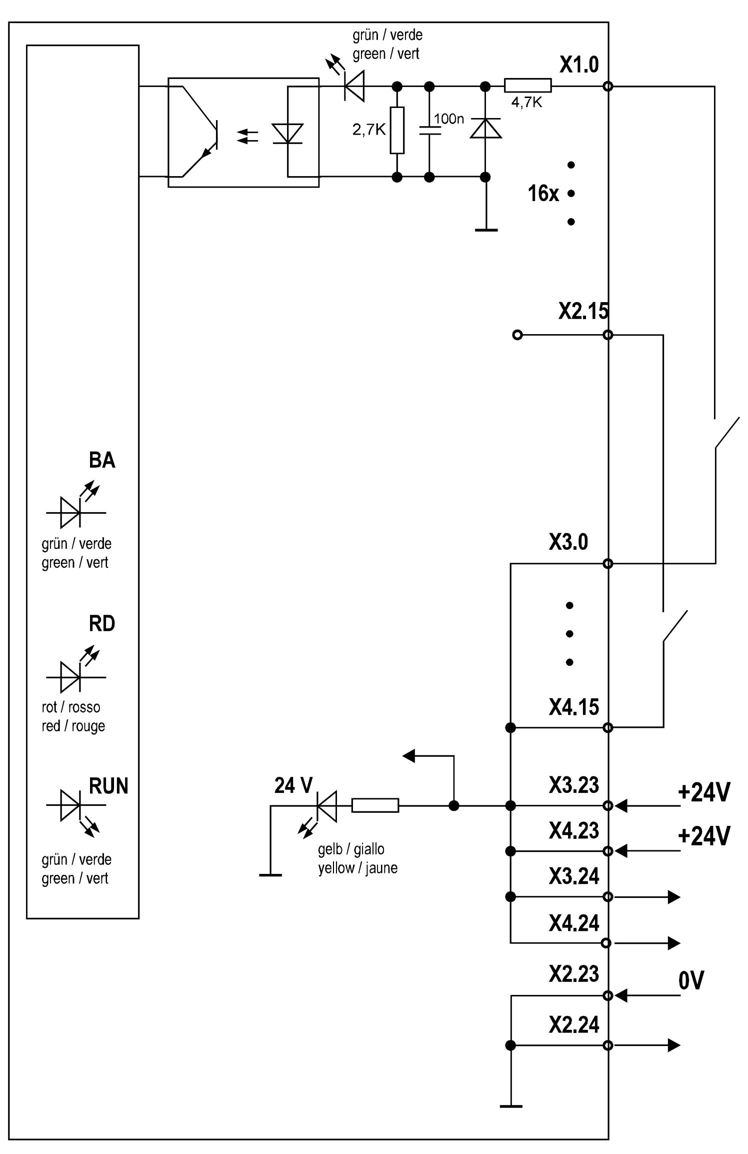
4.2 Kompakt I/O InterBus-S *ricos* COM-S 16 I



- 16 Eingänge DC 24V
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: InterBus-S

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X2.8 ... X2.15 / Byte 1
X1.0 ... X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 37



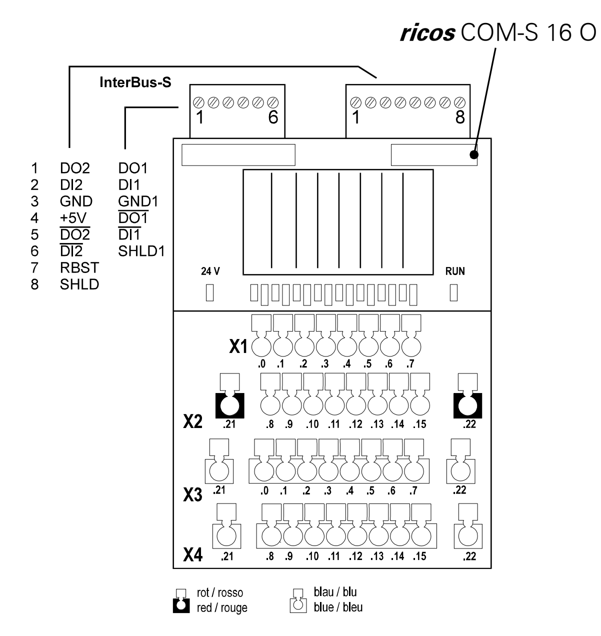


ricos COM-S 16 I	
Bestell-Nr.	83.031.1000.0 / 83.031.1000.1*
Busanschluss	InterBus-S
Versorgungsspannung / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Eingänge	
Anzahl Eingänge	16
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA typisch (+24 V), I = 4,5 mA
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Identifikationscode	ID **02** digitaler Fernbus-Teilnehmer mit IN-Daten *Mit Hilfe des ID-Codes kann der Master die Zugehörigkeit der Geräte zu verschiedenen Gerätegruppen feststellen.*

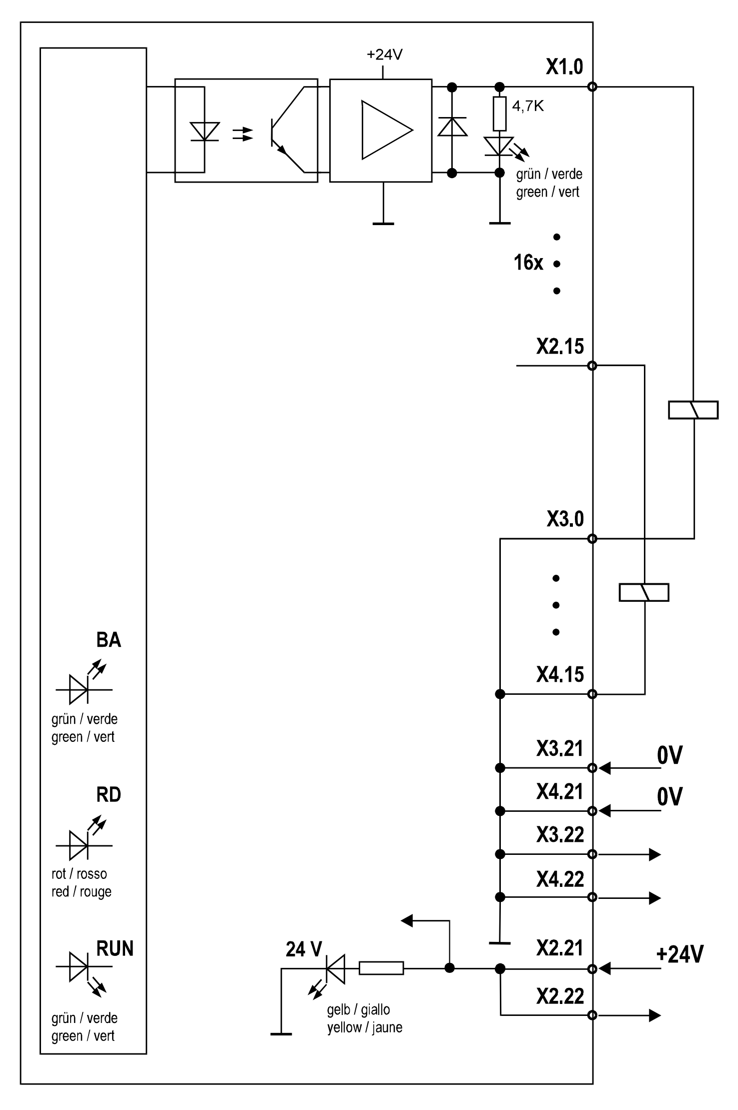
* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch **Technische Daten** Seite 78

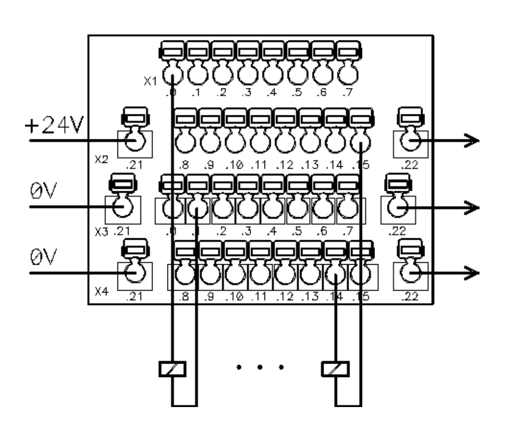
4.3 Kompakt I/O InterBus-S *ricos* COM-S 16 O



- 16 Ausgänge 1A
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: InterBus-S



Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X2.8 bis X2.15 / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 37



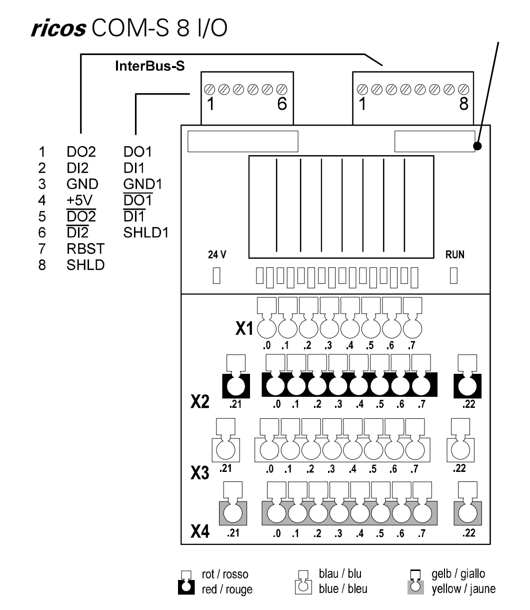
ricos COM-S 16 O	
Bestell-Nr.	83.031.1200.0 / 83.031.1200.1*
Busanschluss	InterBus-S
Versorgungsspannung / Leistungsaufnahme	DC 24 V +/- 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	16
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Parallelbetrieb	gruppenweise möglich(4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Summenstrom pro Gruppe	2A (4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L < 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L = 0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,25 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<=100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Identifikationscode	ID **01** digitaler Fernbus-Teilnehmer mit OUT-Daten *Mit Hilfe des ID-Codes kann der Master die Zugehörigkeit der Geräte zu verschiedenen Gerätegruppen feststellen.*

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch Technische Daten Seite 78

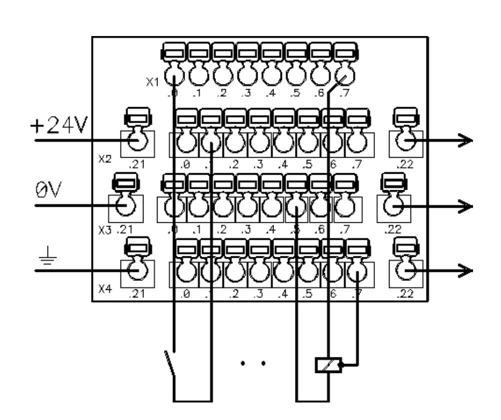
4.4 Kompakt I/O InterBus-S *ricos* COM-S 8 I/O

ricos COM-S 8 I/O



- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Vierleiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: InterBus-S

<u>Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer</u>
nicht belegt / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 37



ricos COM-S 8 I/O	
Bestell-Nr.	83.31.1100.0 / 83.31.1100.1*
Busanschluss	InterBus-S
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Kanäle einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 3,6 mA max. L-Pegel (+5 V), I <= 1,2 mA typisch (+24 V), I = 6,1 mA
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L< 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L=0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Identifikations-code	ID **03** digitaler Fernbus-Teilnehmer mit IN/OUT-Daten *Mit Hilfe des ID-Codes kann der Master die Zugehörigkeit der Geräte zu verschiedenen Gerätegruppen feststellen.*

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

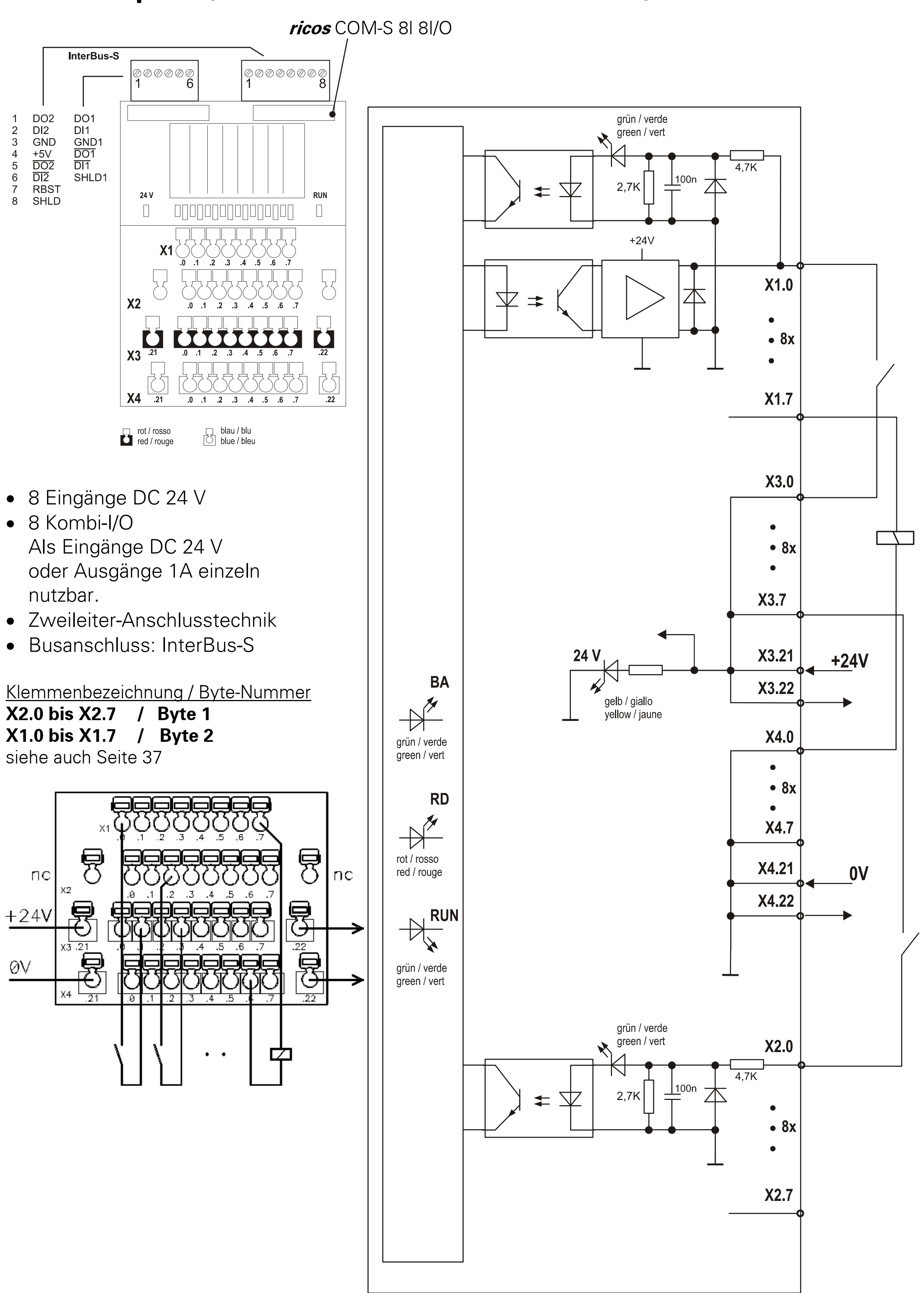
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



HINWEIS

Jeder der 8 Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

4.5 Kompakt I/O InterBus-S *ricos* COM-S 8I 8I/O



- 8 Eingänge DC 24 V
- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24 V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: InterBus-S

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X2.0 bis X2.7 / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 37

ricos COM-S 8I 8I/O	
Bestell-Nr.	83.031.1300.0 / 83.031.1300.1*
Busanschluss	InterBus-S
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Eingänge und 8 Kombi-I/O, einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA / 3,6 mA* max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA / 1,2 mA* typisch (+24 V), I = 4,5 mA / 6,1 mA* *für Kombi-I/O
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5 V L-Pegel <= 1 V
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Identifikations-code	ID **03** digitaler Fernbus-Teilnehmer mit IN/OUT-Daten *Mit Hilfe des ID-Codes kann der Master die Zugehörigkeit der Geräte zu verschiedenen Gerätegruppen feststellen.*

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

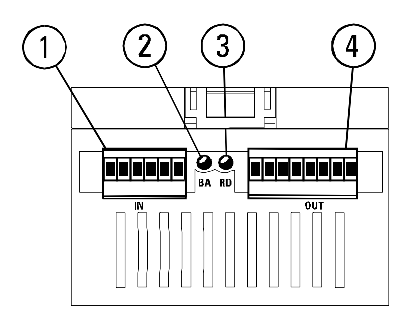
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



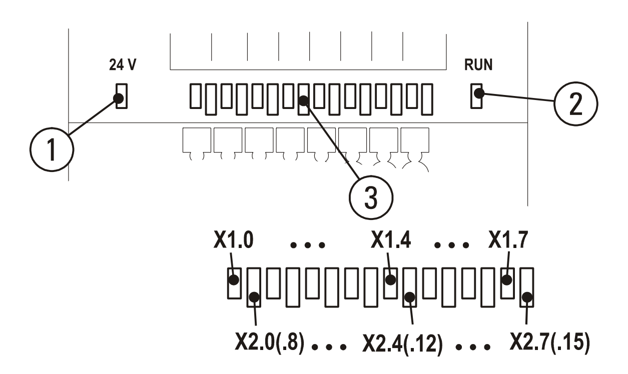
HINWEIS

Jeder der 8 Kombi I/O-Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

4.6 Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente



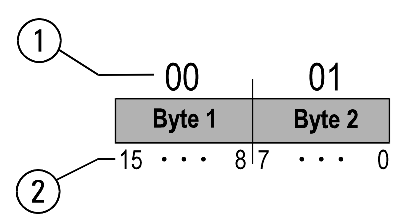
Nr.	Element	Bedeutung
1	Schraubklemme 6-polig IN	ankommende Feldbusschnittstelle InterBus-S
2	Diagnose-LED grün BA	Datenrefresh (bus access)
3	Diagnose-LED rot RD	Bus konnte vom Master nicht initialisiert werden (Remote bus Disabled)
4	Schraubklemme 8-polig OUT	weiterführende Feldbusschnittstelle InterBus-S



Nr.	LED	Farbe	Bedeutung
1	24V	gelb	Versorgungsspannung DC 24V ist angeschlossen
2	RUN	grün	Busverbindung besteht
3	Kanal	grün	Schaltzustand an der Anschlussklemme an = High, aus = Low

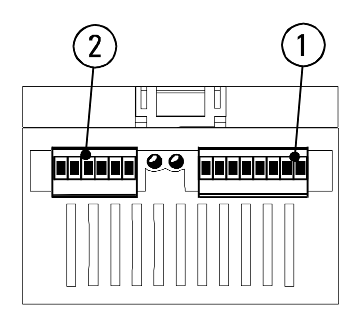
4.7 Datenbreite und Adressierung

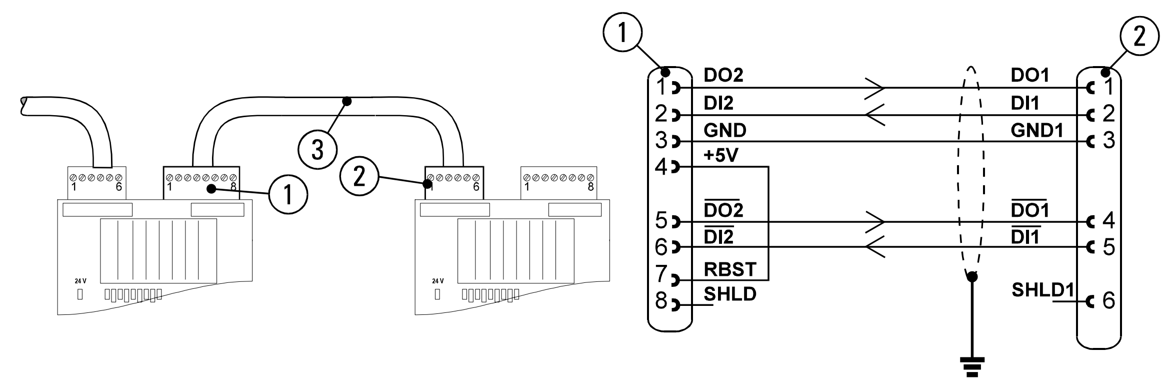
Modul-Typ	Byte Eingänge		Byte Ausgänge	
ricos COM-S 16 I	Byte 1	Byte 2		
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X2.15.....X2.8 15 ... 8	X1.7....X1.0 7 ... 0		
ricos COM-S 16 O			Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung			X2.15.....X2.8 15 ... 8	X1.7.....X1.0 7 ... 0
ricos COM-S 8 I/O	Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	nicht belegt 15 ... 8	X1.7.....X1.0 7 ... 0	nicht belegt 15 ... 8	X1.7.....X1.0 7 ... 0
ricos COM-S 8I 8I/O	Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X2.7... X2.0 15 ... 8	X1.7 ... X1.0 7 ... 0	nicht belegt 15 ... 8	X1.7 ... X1.0 7 ... 0



1 Byte-Anfangsadressen 2 Bit-Nummerierung

4.7.1 Verkabelung Kompakt I/O InterBus-S





1 Schraubklemme 8-polig
2 Schraubklemme 6-polig
3 abgeschirmtes Kabel

WICHTIG

An der Brücke "RBST / +5 V" im Stecker 1 wird erkannt, daß eine weitere Station folgt. Fehlt diese Brücke, werden nachfolgende Stationen nicht erkannt.



4.8 Reaktionszeiten InterBus-S

Die Buszykluszeit in einem InterBus-S-System ist im wesentlichen proportional zur Anzahl der zu übertragenden Datenbytes. Die Anzahl der Eingangs-Datenbytes entspricht immer der Anzahl der Ausgangs-Datenbytes (Schieberegister).

$t_{ü} = [13 * (6 + n) + 4 * m] * t_{Bit} + t_{SW}$

$t_{ü}$ = Übertragungszeit in ms
n = Anzahl der Ausgangs-Datenbytes
m = Anzahl der installierten Slaves
t_{Bit} = Bitdauer (2µs) bei 500 kBit/s
t_{SW} = Softwarelaufzeit im Master (z.B. ca. 800µs)

Beispiel:
10 Busknoten (Slaves) mit **8** Byte Ausgangsdaten und **8** Byte Eingangsdaten bei 500 kBit/s (=> t_{Bit} = 2µs)

$t_{ü} = [13 * (6 + \mathbf{8}) + 4 * \mathbf{10}] * \mathbf{2\ µs} + \mathbf{800\ µs} = 1244\ µs$
$t_{ü} = 1{,}2\ ms$

5 DeviceNet

DeviceNet ist eine einfache Netzwerklösung, die auf einem offenen Netzwerkstandard basiert, der weltweit anerkannt und genutzt wird.

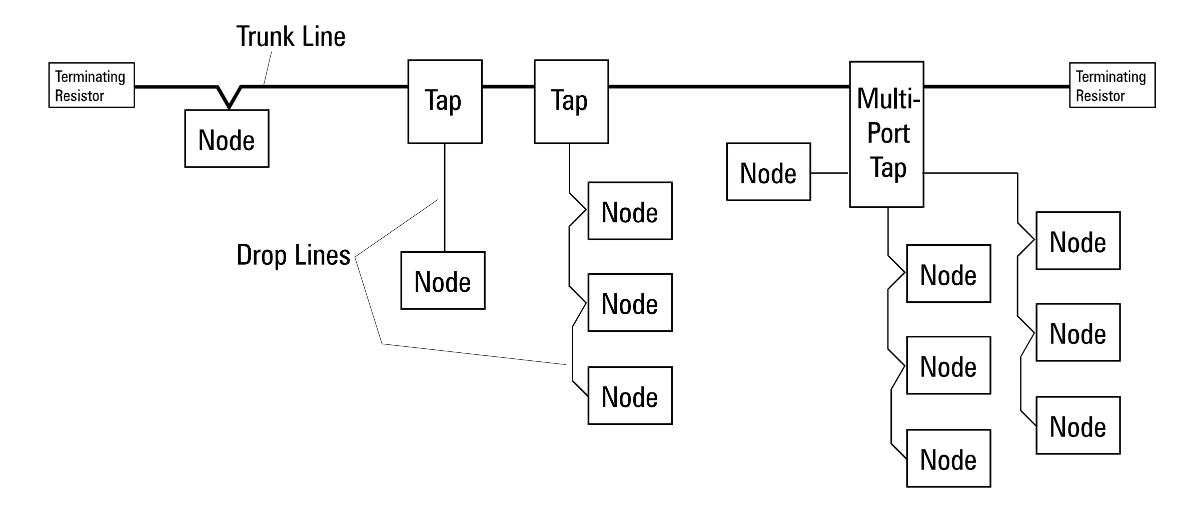
Das DeviceNet-Protokoll repräsentiert die ISO Application Layer 7 und basiert auf dem CAN-Protokoll zur Datenübertragung.

CAN (Controller Area Network) ist ein Datenübertragungsprotokoll nach ISO DIS 11898, das von einem internationalem Firmenkonsortium seit 1994 weltweit vertrieben wird.

5.1 Grundlagen

- Bis zu 64 Knoten möglich
- Einfache, lineare Bustopologie
- Multi-Cast, Master-Slave, Multi-Master möglich
- Polling oder Ereignismeldung
- Stromversorgung und Signalleitung in einem Kabel
- Netzwerklänge von der Übertragungsrate abhängig

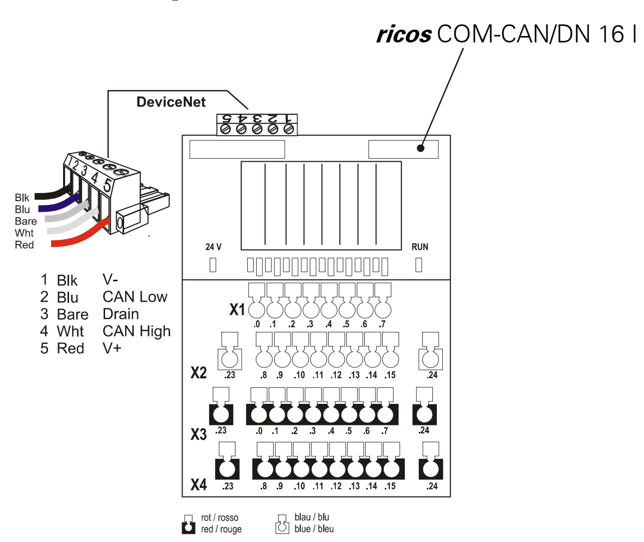
Bustopologie CAN-DeviceNet



Die Verbindung der Knoten (Nodes) erfolgt über Fernbuskabel (Trunk Line) und Stichleitungen (Drop Line).

Fernbuskabel werden nicht verzweigt, an jedem Ende der Leitung befindet sich ein Abschlusswiderstand (Terminating resistor).

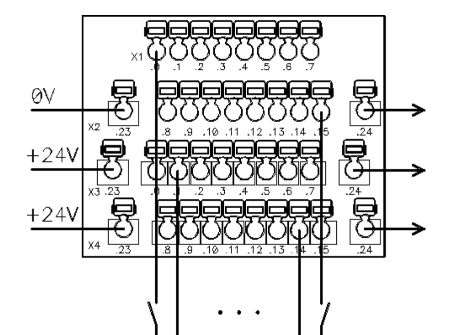
5.2 Kompakt I/O DeviceNet *ricos* COM-CAN/DN 16 I

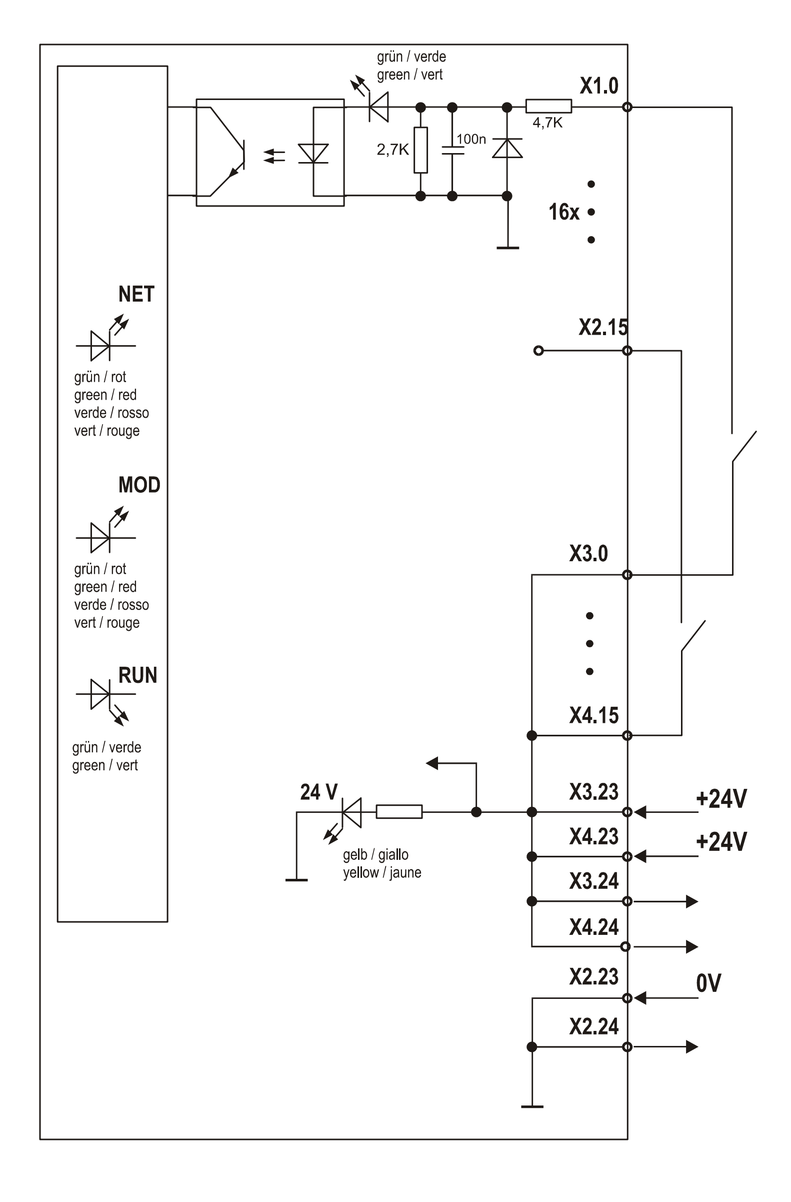


Blk Schwarz
Blu Blau
Bare Blank
Wht Weiß
Red Rot

- 16 Eingänge DC 24V
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: DeviceNet

<u>Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer</u>
X2.8 bis X2.15 / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 49



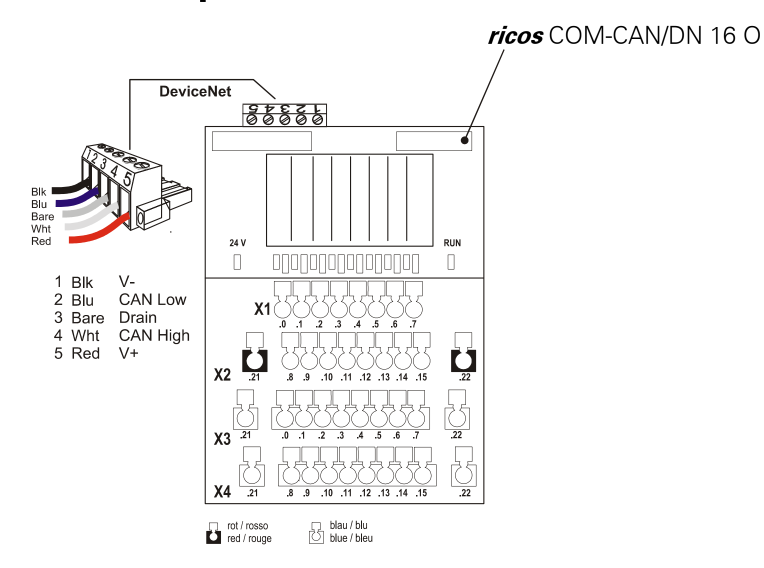


ricos COM-CAN/DN 16 I	
Bestell-Nr.	83.032.1000.0 / 83.032.1000.1*
Busanschluss	DeviceNet
Versorgungsspannung / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CAN-DeviceNet-Spezifikation)
Eingänge	
Anzahl Eingänge	16
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA typisch (+24 V), I = 4,5 mA
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch **Technische Daten** Seite 78

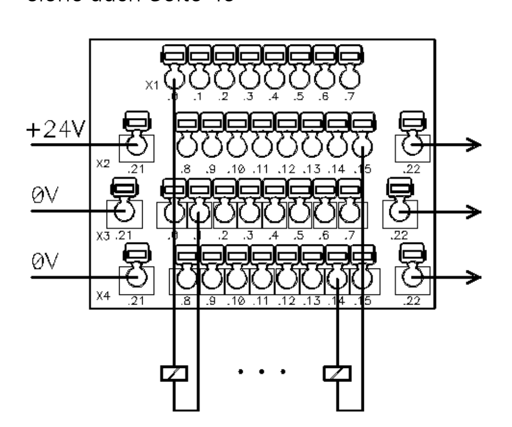
5.3 Kompakt I/O DeviceNet *ricos* COM-CAN/DN 16 O

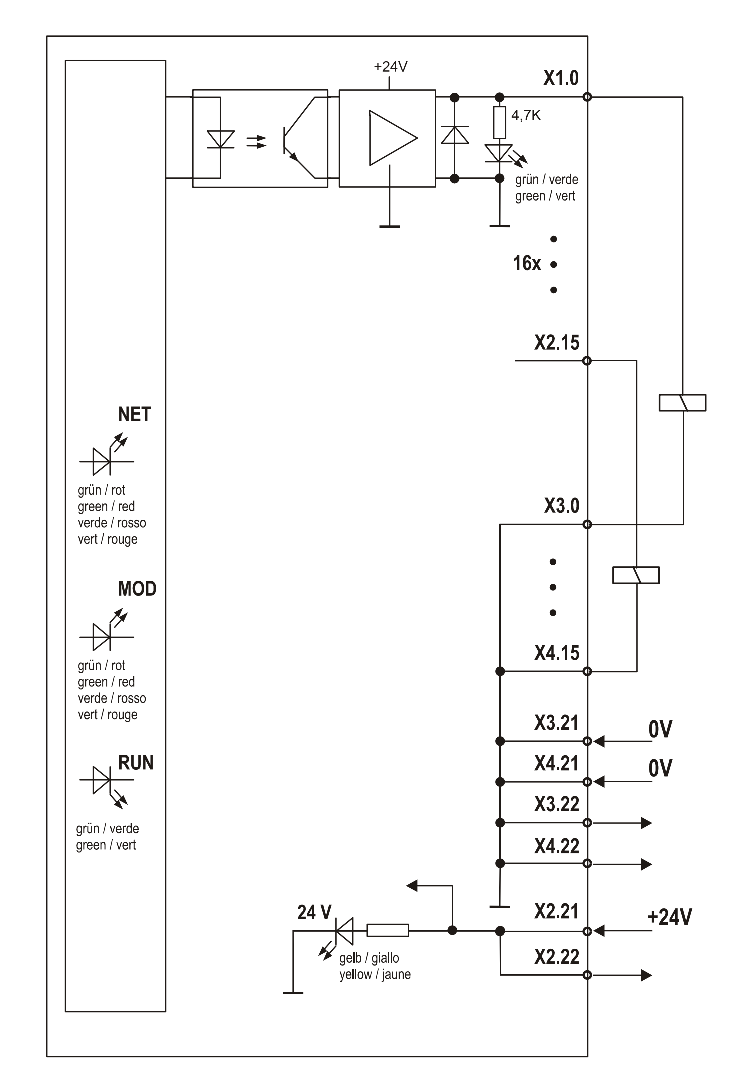


Blk Schwarz
Blu Blau
Bare Blank
Wht Weiß
Red Rot

- 16 Ausgänge 1A
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: DeviceNet

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X2.8 bis X2.15 / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 49



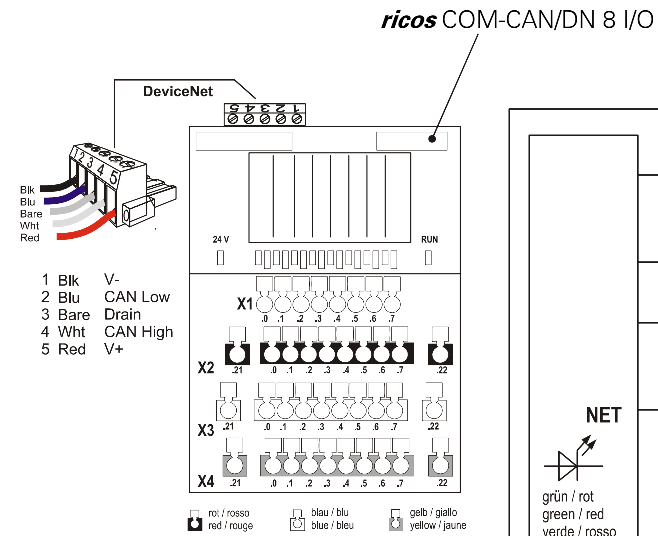


ricos COM-CAN-DN 16 O	
Bestell-Nr.	83.032.1200.0 / 83.032.1200.1*
Busanschluss	DeviceNet 5-pol. Schraubklemme
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V +/- 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CAN-DeviceNet-Spezifikation)
Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	16
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Parallelbetrieb	gruppenweise möglich(4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Summenstrom pro Gruppe	2A (4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L < 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L = 0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,25 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52

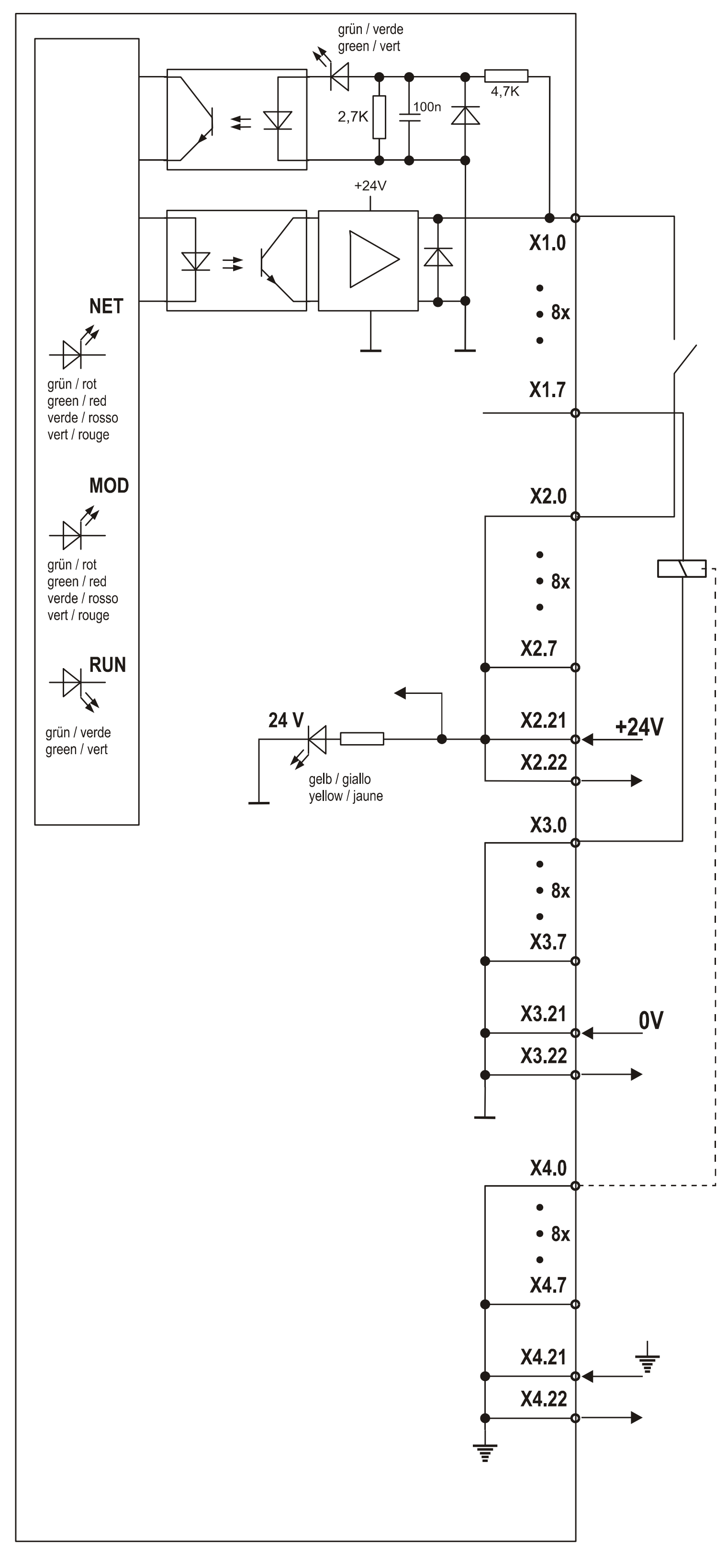
* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch Technische Daten Seite 78

5.4 Kompakt I/O DeviceNet *ricos* COM-CAN/DN 8I/O

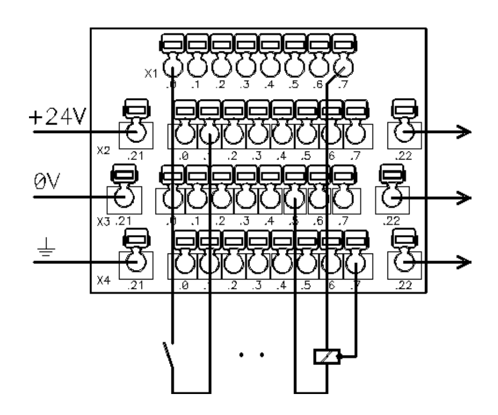


Blk	Schwarz
Blu	Blau
Bare	Blank
Wht	Weiß
Red	Rot



- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Vierleiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: DeviceNet

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
nicht belegt / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 49



ricos COM-CAN/DN 8 I/O	
Bestell-Nr.	83.032.1200.0 / 83.032.1200.1*
Busanschluss	DeviceNet
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Kanäle einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CAN-DeviceNet-Spezifikation)
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA / 3,6 mA* max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA / 1,2 mA* typisch (+24 V), I = 4,5 mA / 6,1 mA* *für Kombi-I/O
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7,8-11)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L< 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L=0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

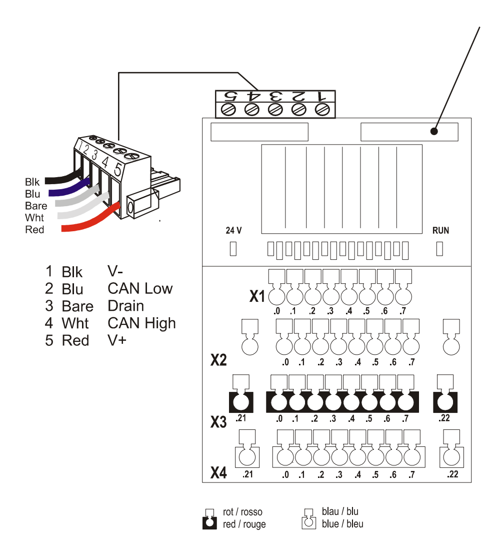
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



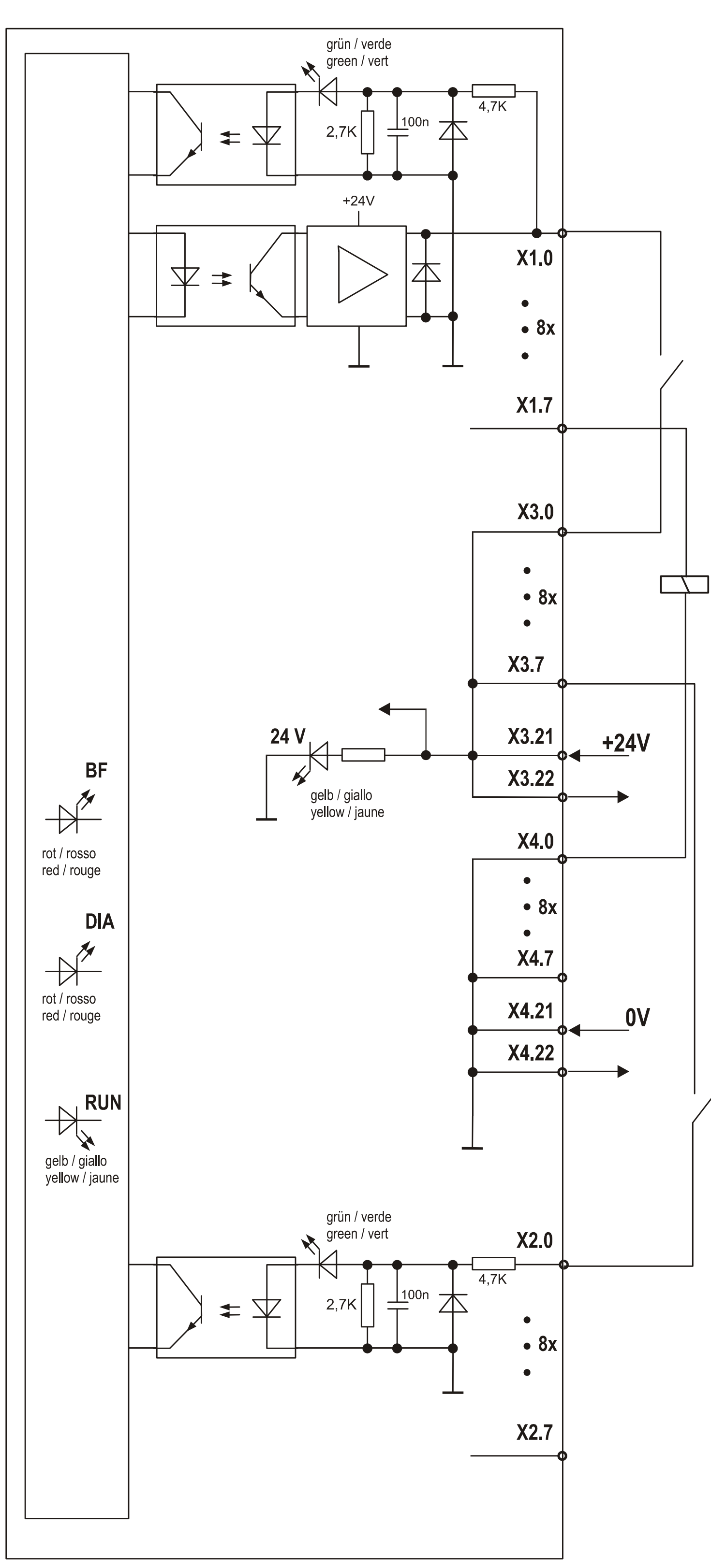
HINWEIS

Jeder der 8 Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

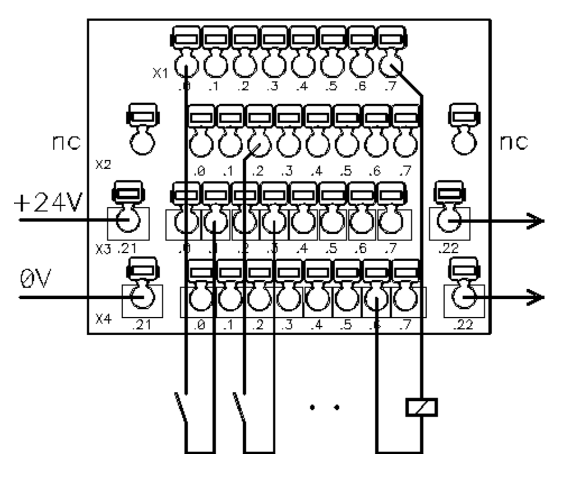
5.5 Kompakt I/O DeviceNet *ricos* COM-CAN/DN 8I 8I/O



- 8 Eingänge DC 24 V
- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24 V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: DeviceNet



Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X2.0 bis X2.7 / Byte 1
X1.0 bis X1.7 / Byte 2
siehe auch Seite 49



ricos COM-CAN/DN 8I 8I/O	
Bestell-Nr.	83.032.1300.0 / 83.032.1300.1*
Busanschluss	DeviceNet 5-pol. Schraubklemme
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Eingänge und 8 Kombi-I/O, einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CANopen-Spezifikation)
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA / 3,6 mA* max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA / 1,2 mA* typisch (+24 V), I = 4,5 mA / 6,1 mA* *für Kombi-I/O
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5 V L-Pegel <= 1 V
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

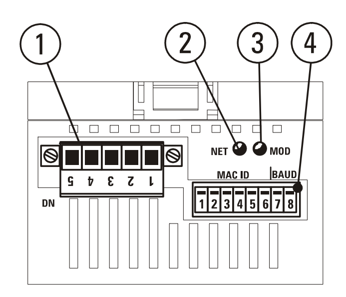
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



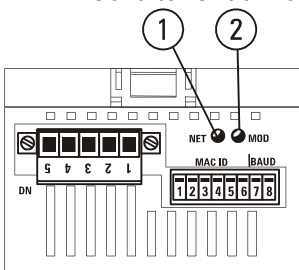
HINWEIS

Jeder der 8 Kombi I/O-Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

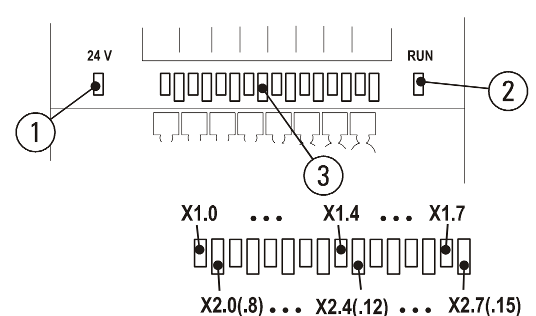
5.6 Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente



1. Feldbusschnittstelle DeviceNet 5-pol. Schraubklemme
2. NET (Network Status)Diagnose-LED zweifarbig grün/rot
3. MOD (Modul Status) Diagnose-LED zweifarbig grün/rot
4. DIP-Schalter 8-fach für MAC ID und Baudrateneinstellung



Nr.	LED	Farbe, Zustand	Bedeutung
1	NET	grün/rot	Network Status: zeigt den Zustand der Kommunikationsverbindung zum Master an
		grün, blinkend	Modul arbeitet am Bus, wurde aber noch nicht von einem Master erkannt bzw. es wurde keine logische Verbindung hergestellt.
		grün	Modul wurde von einem Master erkannt und es wurde eine logische Verbindung hergestellt.
		rot, blinkend	Die Master-Verbindung ist im Zustand Time-Out.
		rot	Der Modul hat beim „DUP MAC Check“ ein anderes Gerät mit derselben MAC ID gefunden. Der Modul ist Busoff.
2	MOD	grün/rot	Modul Status: zeigt die Funktionsbereitschaft des Moduls an
		grün	Modul ist bereit.
		rot	Schwerer Fehler, kann vom Anwender nicht behoben werden.
		rot, blinkend	Am Modul behebbarer Fehler. Versorgungsspannung DC 24 V fehlt oder Kurzschluss an den Ausgängen.

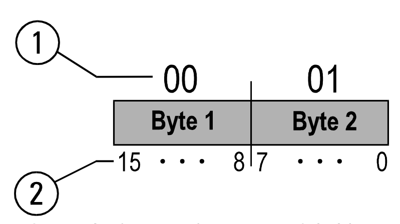


Nr.	LED	Farbe	Bedeutung
1	24V	gelb	Versorgungsspannung DC 24V ist angeschlossen
2	RUN	gelb	Controller läuft
3	Kanal	grün	Schaltzustand an der Anschlussklemme (an = High, aus = Low)

5.7 Datenbreite und Adressierung

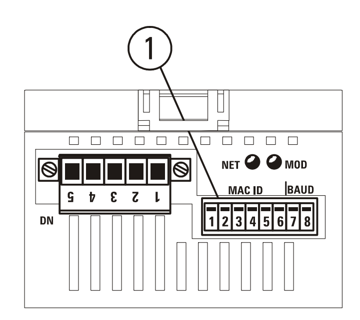
Datenbreite Kompakt I/O

Modul-Typ	Byte Eingänge		Byte Ausgänge	
ricos COM-CAN/DN 16 I	Byte 1	Byte 2		
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X2.15.....X2.8 15 ... 8	X1.7....X1.0 7 ... 0		
ricos COM-CAN/DN 16 O			Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung			X2.15.....X2.8 15 ... 8	X1.7.....X1.0 7 ... 0
ricos COM-CAN/DN 8 I/O	Byte 1		Byte 1	
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7.....X1.0 7 ... 0		X1.7.....X1.0 7 ... 0	
ricos COM-CAN/DN 8I 8I/O	Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X2.8 ... X2.0 15 ... 8	X1.7 ... X1.0 7 ... 0	nicht belegt 15 ... 8	X1.7 ... X1.0 7 ... 0



1 Byte-Anfangsadresse 2 Bit-Nummerierung

5.8 Einstellen der DeviceNet MAC-ID



1. DIP-Schalter

Die MAC ID wird mit den DIP-Schaltern 1 bis 6 eingestellt. Die Einstellung erfolgt binär. DIP1 ist das niederwertige Bit 2^0 ; DIP6 ist das höherwertige Bit $2^{\mathbf{5}}$. Es können MAC ID im Bereich 0 bis 63 eingestellt werden.

Beispiel für die MAC-ID's 1, 5 und 63

MAC ID	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6
1	on	off	off	off	off	off
5	on	off	on	off	off	off
63	on	on	on	on	on	on

5.9 Einstellen der Datenübertragungsrate

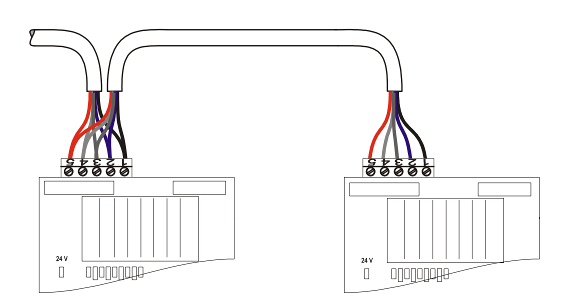
Die Datenübertragungsrate wird mit DIP7 und DIP8 eingestellt

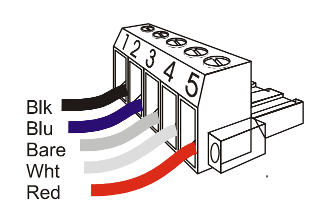
Datenübertragungsrate	DIP7	DIP8
125 kBaud	off	off
250 kBaud	on	off
500 kBaud	off	on
ungültig*	on	on

*Wird automatisch auf 125 kBaud eingestellt.

5.10 Verkabelung DeviceNet

Steckerbelegung





1	Blk	V-
2	Blu	CAN Low
3	Bare	Drain
4	Wht	CAN High
5	Red	V+

Blk	Schwarz
Blu	Blau
Bare	Blank
Wht	Weiß
Red	Rot

Entsprechend der DN-Spezifikation muss die Stromversorgung der CAN-Schnittstelle über die Anschlüsse V+ und V- erfolgen. Der Pegel der Stromversorgung muss bei einem Nennwert von DC +24 V zwischen +11 V und +25 V liegen.

Abschlusswiderstände

An beiden Enden der Fernbusleitung muss jeweils ein Abschlusswiderstand von 120Ω zwischen CAN Low (Pin2) und CAN High (Pin4) angebracht werden.

5.11 EDS-Dateien

Die Dateien für alle Wieland-Geräte befinden sich auf der GSD/EDS Diskette, die unter der Artikel-Nr. 05.591.3255.0 bei Wieland bestellt werden kann.

Es ist auch möglich die Dateien vom Internet www.wieland-electric.com kostenlos zu laden.

5.12 Reaktionszeiten DeviceNet

Der DeviceNet-Scanner pollt die Slaves in der Prioritäts-Reihenfolge ihrer MAC-ID's. D. h. ein Slave mit einer niedrigen MAC-ID hat eine höhere Priorität als ein Slave mit einer höheren MAC-ID.

Das Konfigurationsprogramm DeviceNetManager bietet eine Dialogbox an, in der der *Interscan Delay* und der *Foreground to Background Poll Ratio* eingestellt werden können. Diese Dialogbox erreichen Sie mit doppeltem Mausklick auf das Scanner-Symbol in der grafischen Projektdarstellung.

Interscan Delay
Der DeviceNet Scanner pollt die I/O-Module mit einer festen Rate von x ms. Alle x ms wird also jeder in der Scan-List projektierte Slave einmal gepollt.

Foreground to Background Poll Ratio
Dieses Vordergrund-zu-Hintergrund-Verhältnis gibt an, dass der Scanner einen Teil der Slaves weniger oft pollen soll als den Rest der I/O-Module. Ein Slave, der in jedem *Scan* (siehe Interscan Delay) einmal gepollt wird, wird im Vordergrund gepollt. Ein Slave, der im Hintergrund gepollt wird, wird nur alle x Scans gepollt.

Hinweis:

Ein Slave mit einer großen Anzahl an E/A-Punkten, sendet seine Eingangsdaten *fragmentiert* an den Master zurück. Der Allen Bradley Scanner hat nun die Eigenschaft, einen neuen Scan-Zyklus zu beginnen, auch wenn noch nicht alle Fragmente einer Rückantwort eines Slaves eingetroffen sind. Dieses Verhalten kann bei einem zu klein gewählten Interscan Delay zu Datenverfälschungen führen. Insbesondere kann dies zu einem Problem führen, wenn der entsprechende Slave eine niedrige Priorität hat, d. h. weit hinten in der Scan-List steht.

Abhilfe bzw. Vorbeugung kann geschaffen werden, wenn

- Slaves mit vielen E/A-Punkten eine möglichst hohe Priorität bekommen, bzw. weit vorne in der Scan-List stehen (eine niedrige MAC ID haben),
- der Interscan Delay nicht unnötig niedrig eingestellt wird.

6 CANopen

CANopen basiert auf dem CAN Application Layer für industrielle Anwendungen CAL und stellt dem Nutzer einen herstellerunabhängigen Standard zur Verfügung. CANopen nutzt eine Teilmenge der von CAL angebotenen Kommunikationsdienste zur Definition einer für industrielle Systeme geeigneten offenen Kommunikationsschnittstelle.

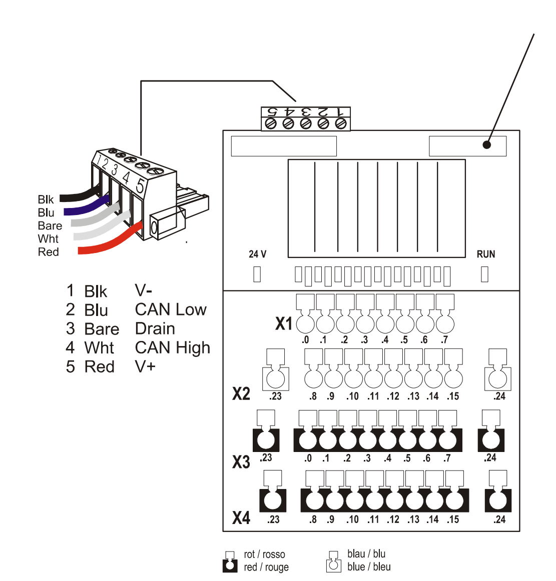
Aus der Abstammung von CANopen aus dem Automobilbereich resultiert ein vergleichsweise hoch entwickeltes Verfahren zur Fehlererkennung.

Der Standard CANopen definiert Geräteprofile und Kommunikationsprofile.

6.1 Grundlagen

- Bis zu 64 Teilnehmer an einem Bus möglich
- Beschreibung der Gerätedetails über ein EDS (Electronic Data Sheet)
- Objektorientierte Kommunikation mit PDO's und SDO's
- Übertragung von Echtzeitdaten mit PDO (Process Data Object)
- Komplexe oder niederpriore Dienste werden mit SDO (Service Data Object) übertragen
- PDO's können von allen Slaves ereignisgesteuert oder synchronisiert gesendet werden
- CANopen-Master übernehmen z.B. das Netzwerkmanagement, sind aber nicht zur Kommunikation der Slaves untereinander notwendig

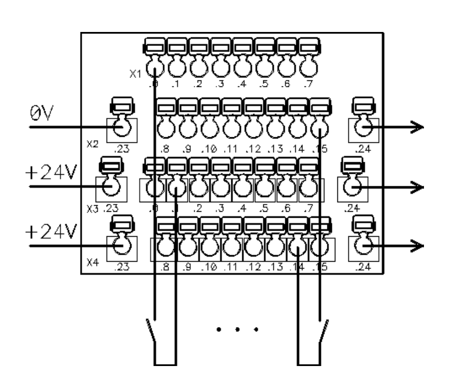
6.2 Kompakt I/O CANopen *ricos* COM-CANopen 16 I

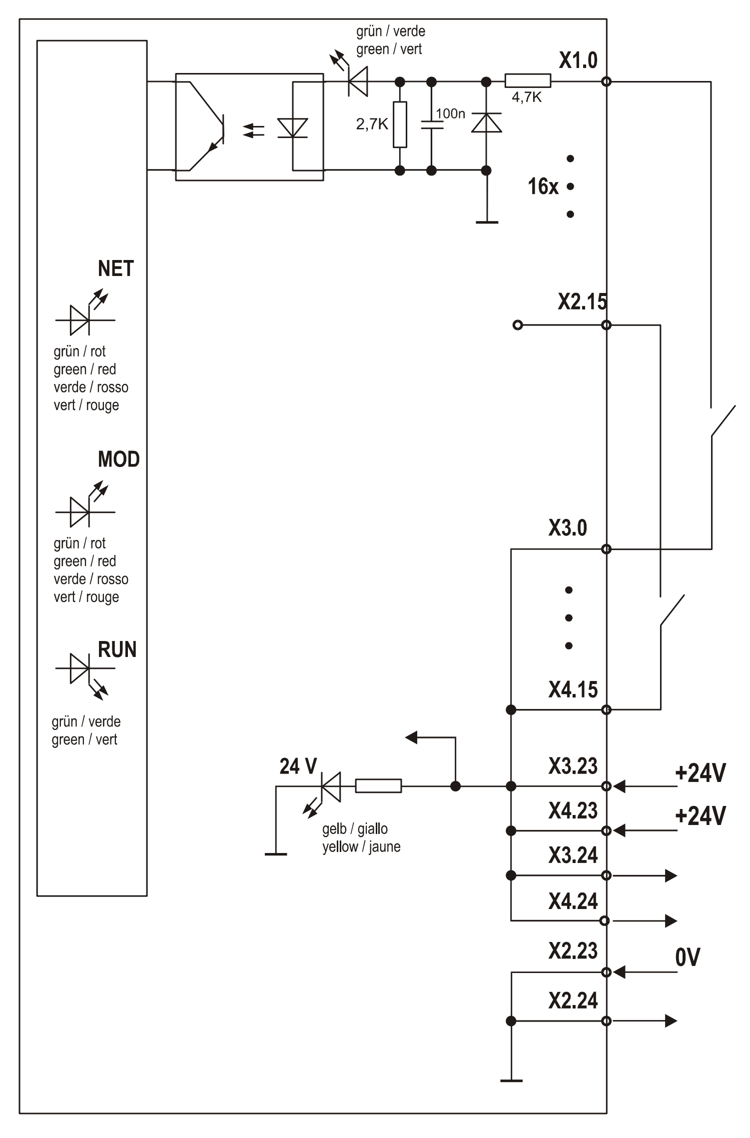


Blk Schwarz
Blu Blau
Bare Blank
Wht Weiß
Red Rot

- 16 Eingänge DC 24V
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: CANopen

<u>Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer</u>
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
X2.0 bis X2.7 / Byte 2
siehe auch Seite 63



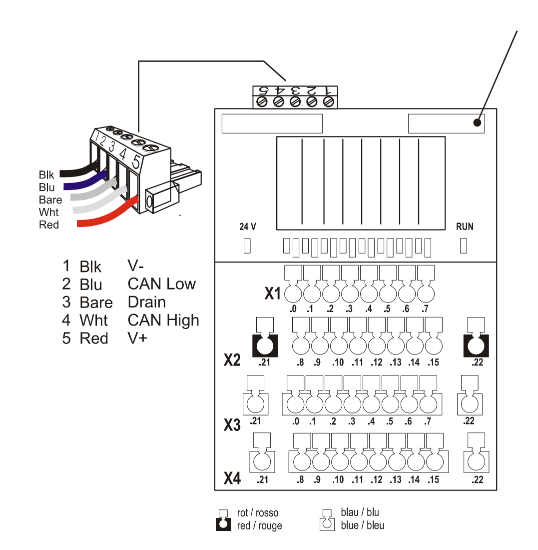


ricos COM-CANopen 16 I	
Bestell-Nr.	83.033.1000.1*
Busanschluss	CANopen
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CANopen-Spezifikation)
Eingänge	
Anzahl Eingänge	16
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA typisch (+24 V), I = 4,5 mA
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch Technische Daten Seite 78

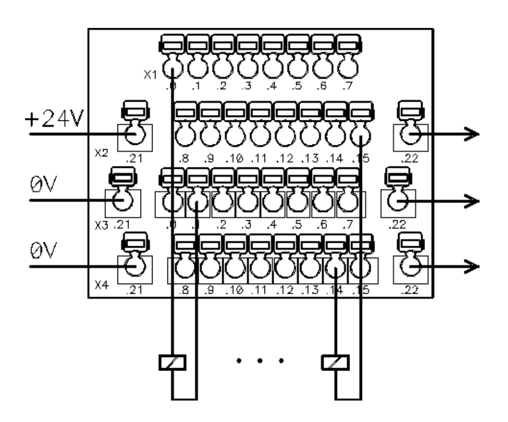
6.3 Kompakt I/O CANopen *ricos* COM-CANopen 16 O

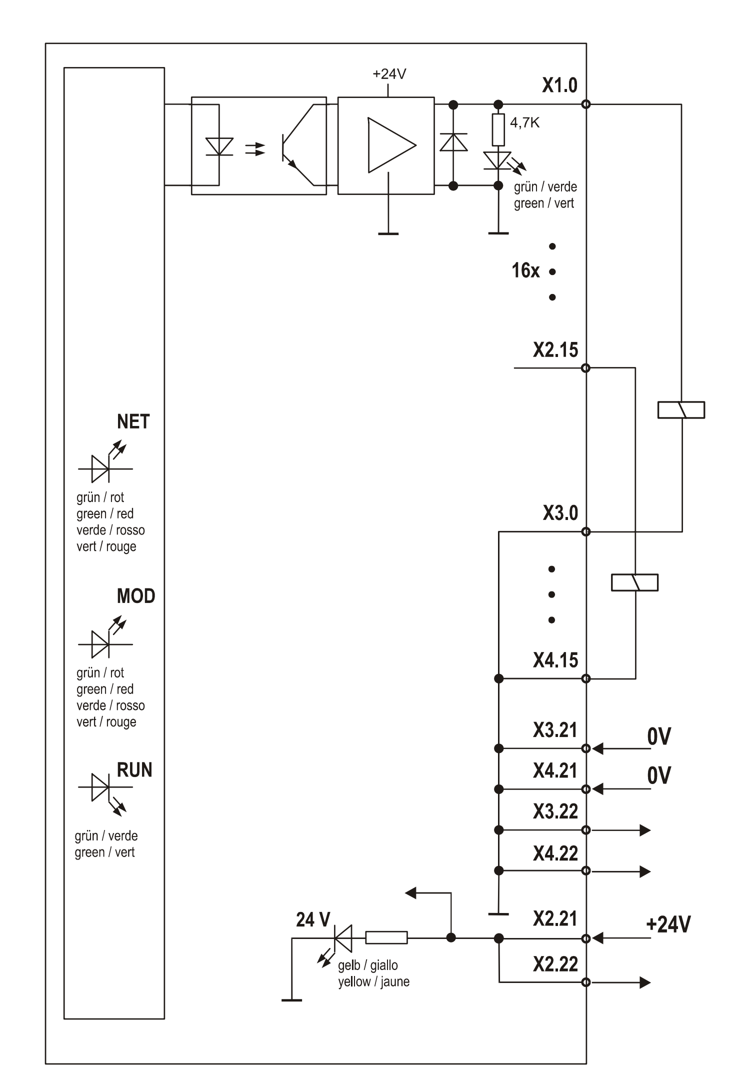


Blk	Schwarz
Blu	Blau
Bare	Blank
Wht	Weiß
Red	Rot

- 16 Ausgänge 1A
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: CANopen

<u>Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer</u>
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
X2.0 bis X2.7 / Byte 2
siehe auch Seite 63



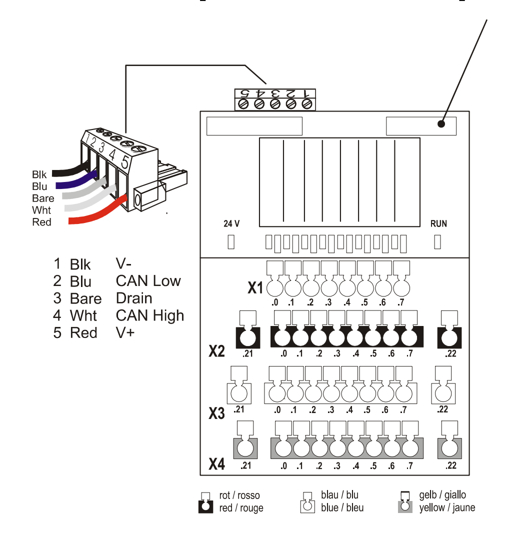


ricos COM-CANopen 16 O	
Bestell-Nr.	83.033.1200.1*
Busanschluss	CANopen 5-pol. Schraubklemme
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V +/- 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CAN-CANopen-Spezifikation)
Ausgänge	
Anzahl Ausgänge	16
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Parallelbetrieb	gruppenweise möglich (4 Gruppen: 0-3,4-7,8-11,12-15)
Summenstrom pro Gruppe	2A (4 Gruppen : 0-3,4-7,8-11,12-15)
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L < 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L = 0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,25 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch **Technische Daten** Seite 78

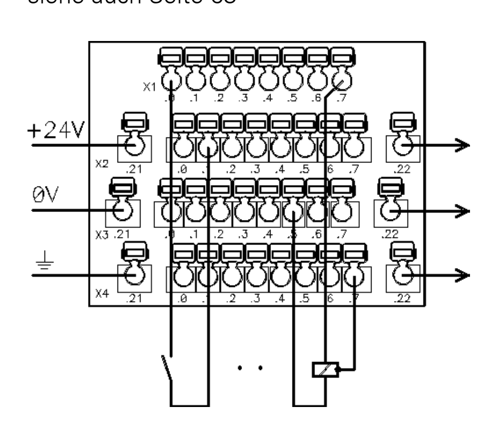
6.4 Kompakt I/O CANopen *ricos* COM-CANopen 8 I/O



Blk	Schwarz
Blu	Blau
Bare	Blank
Wht	Weiß
Red	Rot

- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Vierleiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: CANopen

<u>Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer</u>
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
siehe auch Seite 63



ricos COM-CANopen 8 I/O	
Bestell-Nr.	83.033.1100.1*
Busanschluss	CANopen
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Kanäle einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CANopen-Spezifikation)
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA / 3,6 mA* max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA / 1,2 mA* typisch (+24 V), I = 4,5 mA / 6,1 mA* *für Kombi-I/O
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7,8-11)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5V (I_L< 1A) L-Pegel <= 1 V (I_L=0A)
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 52

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

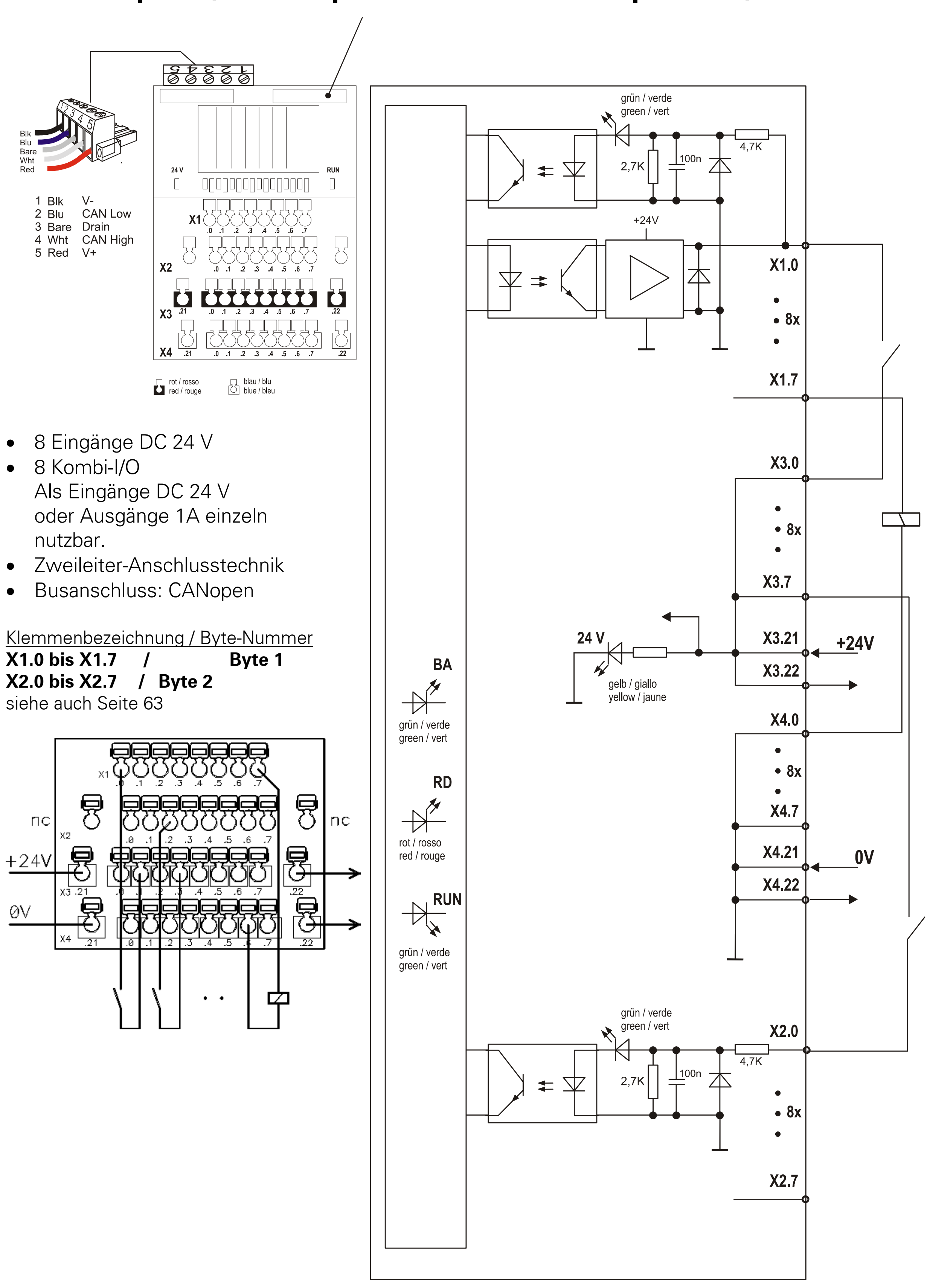
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



HINWEIS

Jeder der 8 Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird, wohl aber ein Ausgang als Eingang rücklesbar ist. Damit kann die Schaltfunktion durch die SPS überwacht werden.

6.5 Kompakt I/O CANopen *ricos* COM-CANopen 8I 8I/O



- 8 Eingänge DC 24 V
- 8 Kombi-I/O
  Als Eingänge DC 24 V
  oder Ausgänge 1A einzeln
  nutzbar.
- Zweileiter-Anschlusstechnik
- Busanschluss: CANopen

Klemmenbezeichnung / Byte-Nummer
X1.0 bis X1.7 / Byte 1
X2.0 bis X2.7 / Byte 2
siehe auch Seite 63

ricos COM-CANopen 8I 8I/O	
Bestell-Nr.	83.033.1300.1*
Busanschluss	CANopen 5-pol. Schraubklemme
Anzahl Ein-/ Ausgänge	8 Eingänge und 8 Kombi-I/O, einzeln als Eingang oder Ausgang nutzbar
Versorgungsspannung Modul / Leistungsaufnahme	DC 24 V ± 20% max. 5% Restwelligkeit / < 2 W
Versorgungsspannung CAN-Schnittstelle	DC 11 ... 30 V (erfüllt CANopen-Spezifikation)
Eingänge	
Schaltpegel	H-Pegel +15 V bis +30 V L-Pegel -30 V bis +5 V
Eingangsstrom	min. H-Pegel (+15 V), I >= 2,5 mA / 3,6 mA* max. L-Pegel (+5 V), I <= 0,7 mA / 1,2 mA* typisch (+24 V), I = 4,5 mA / 6,1 mA* *für Kombi-I/O
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Signalverzögerung	typ. 2 ms (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38
Ausgänge	
Ausgangsstrom je Ausgang max.	1A Überstrom- und kurzschlussfest, Parallelbetrieb gruppenweise möglich (2 Gruppen: 0-3,4-7)
Summenstrom gesamtes Modul max.	4 A
Schaltpegel	H-Pegel = Versorgungsspannung-0,5 V L-Pegel <= 1 V
Galvanische Trennung zum internen Bus	ja, jeder Kanal separat mittels Optokoppler
Gleichzeitigkeit	100% bei max. 0,5 A pro Kanal
Freilaufdiode	integriert
Signalverzögerung	<100 µs (Hardware) siehe auch Reaktionszeiten Seite 38

* Endziffer 1: Gehäuse für Potentialverteiler geeignet.

Siehe auch Technische Daten Seite 78

VORSICHT

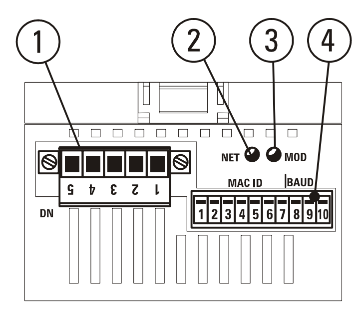
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist.
Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



HINWEIS

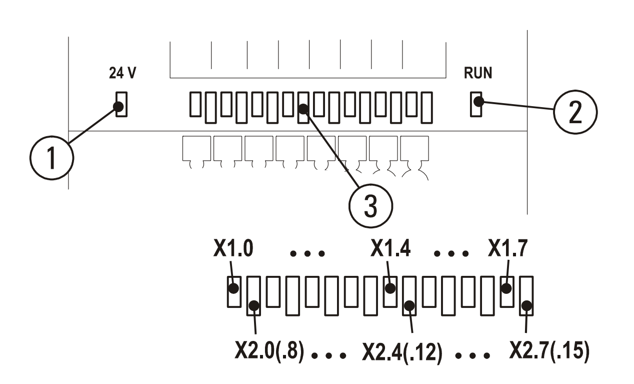
Jeder der 8 Kombi I/O-Kanäle kann wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert. Der Anwender muss beachten, dass ein verwendeter Eingangskanal (z.B. Initiator) nicht gleichzeitig als Ausgangskanal verwendet wird.

6.6 Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente



1. Feldbusschnittstelle CANopen 5-pol. Schraubklemme
2. NET (Network Status)Diagnose-LED zweifarbig grün/rot
3. MOD (Modul Status) Diagnose-LED zweifarbig grün/rot
4. DIP-Schalter 10-fach für Modul-ID und Baudrateneinstellung

Nr.	LED	Farbe, Zustand	Bedeutung
2	NET	grün/rot	Network Status zeigt den Zustand der Kommunikationsverbindung zum Master an
		grün, blinkend	Modul arbeitet am Bus, wurde aber noch nicht von einem Master erkannt bzw. es wurde keine logische Verbindung hergestellt.
		grün	Modul wurde von einem Master erkannt und es wurde eine logische Verbindung hergestellt.
		rot, blinkend	Die Master-Verbindung ist im Zustand Time-Out.
		rot	Der Modul hat beim „DUP MAC Check“ ein anderes Gerät mit derselben MAC ID gefunden. Der Modul ist Busoff.
3	MOD	grün/rot	Modul Status zeigt die Funktionsbereitschaft des Modules an
		grün	Modul ist bereit.
		rot	Schwerer Fehler, kann vom Anwender nicht behoben werden.
		rot, blinkend	Am Modul behebbarer Fehler. Versorgungsspannung DC 24 V fehlt oder Kurzschluss an den Ausgängen.



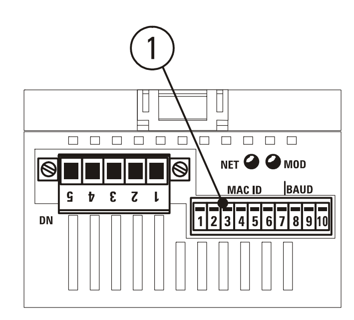
Nr.	LED	Farbe	Bedeutung
1	24V	gelb	Versorgungsspannung DC 24V ist angeschlossen
2	RUN	gelb	Controller läuft
3	Kanal	grün	Schaltzustand an der Anschlussklemme an = High, aus = Low

6.7 Abbildung der I/O-Daten auf Prozeßdatenobjekte (PDO's)

Modul-Typ	Ausgänge		Eingänge	
ricos COM-CANopen 16 O	RPDO1			
	Byte 1	Byte 2		
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7....X1.0 7 ... 0	X2.15.....X2.8 15 ... 8		
ricos COM-CANopen 16 I			TPDO1	
			Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung			X1.7.....X1.0 7 ... 0	X2.15.....X2.8 15 ... 8
ricos COM-CANopen 8 I/O	RPDO1		TPDO1	
	Byte 1		Byte 1	
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7.....X1.0 7 ... 0		X1.7.....X1.0 7 ... 0	
ricos COM-CANopen 8I 8I/O	RPDO1		TPDO1	
	Byte 1		Byte 1	Byte 2
Klemmenbelegung Bit-Nummerierung	X1.7.....X1.0 7 ... 0		X1.7.....X1.0 7 ... 0	X2.7.....X2.0 7 ... 0

CAN-Identifier
RPDO01 = 200h + Knotenadresse
TPDO01 = 180h + Knotenadresse

6.8 Einstellen der CANopen Modul-ID



1 DIP-Schalter

Die Modul ID wird mit den DIP-Schaltern 1 bis 7 eingestellt. Die Einstellung erfolgt binär. DIP1 ist das niederwertige Bit 2^0 ; DIP7 ist das höherwertige Bit 2^{6}. Es können Modul ID im Bereich 0 bis 127 eingestellt werden.

Beispiel für die Modul-ID's 1, 5 und 127

Modul ID	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6	DIP7
1	on	off	off	off	off	off	off
5	on	off	on	off	off	off	off
...							
127	on	on	on	on	on	on	on

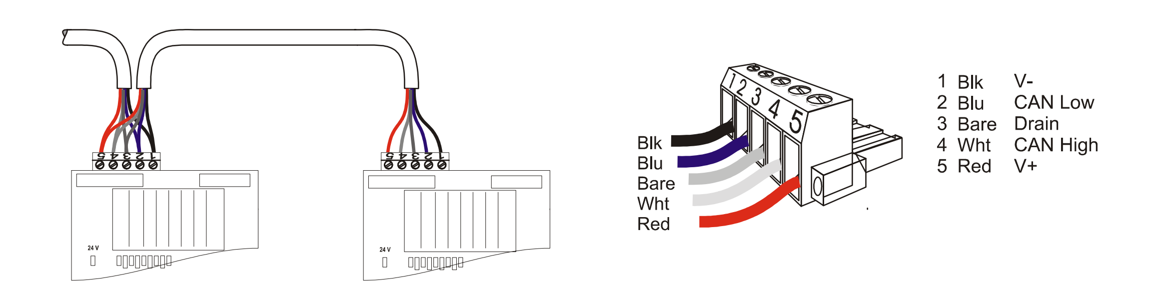
6.9 Einstellen der Datenübertragungsrate

Die Datenübertragungsrate wird mit DIP8 bis DIP10 eingestellt

Datenübertragungsrate in kBaud	DIP8	DIP9	DIP10
10	off	off	off
20	on	off	off
50	off	on	off
125	on	on	off
250	off	off	on
500	on	off	on
800	off	on	on
1000	on	on	on

6.10 Verkabelung CANopen

Steckerbelegung



Blk Schwarz
Blu Blau
Bare Blank
Wht Weiß
Red Rot

Entsprechend der Spezifikation muss die Stromversorgung der Schnittstelle über die Anschlüsse V+ und V- erfolgen. Der Pegel der Stromversorgung muss bei einem Nennwert von DC +24 V zwischen +11 V und +25 V liegen.

Abschlusswiderstände
An beiden Enden des Buskabels muss jeweils ein Abschlusswiderstand von 120Ω zwischen CAN Low (Pin2) und CAN High (Pin4) angebracht werden.

6.11 EDS-Dateien

Die Dateien für alle Wieland-Geräte befinden sich auf der GSD/EDS Diskette, die unter der Artikel-Nr. 05.591.3255.0 bei Wieland bestellt werden kann.

Es ist auch möglich die Dateien vom Internet unter der URL http://www.wieland-electric.com kostenlos zu laden.

6.12 Objektverzeichnisse

Eine Erläuterung der Abkürzungen finden Sie auf Seite 69.

6.12.1 Object list: *ricos* CANopen 16I

Communication Profile Area: Index 1000 to 1FF
Standard Device Profile Area: Index 6000 to XXXX

Index	S-Idx	parameter name	type, acc.	default	description
1000	0	device type	u32,ro	0X00010191	Profil 401 Input binary
1001	0	error register	u8,ro	0X00	according to 301 00 >no error
1003	0	pre-defined error field	u8,ro	0x01	error list is supported
	1	error history	u32	0X00000000	
1004	0	number of PDOs supported	u32,ro	0X00000001	transmit PDO
	1	number of sync PDOs	u32,ro	0X00000001	sync PDOs
	2	number of async PDOs	u32,ro	0X00000001	async PDOs
1005	0	COP-ID sync message	u32,rw	0X80000080	Device consumes SYNC message Bit 31=1 Device does not generate SYNC message Bit 30=0 0X80 Sync COB-ID
1006	0	communication cycle period	u32,rw	0X00000000	communication cycle period in ms, 0 if not used
1007	0	synchronous window length	u32,rw	0X00000000	length of the time window for synchronous messages; 0 if not used
1008	0	device name	vstr,ro	0X.....	***ricos*** COM-CAN-CANopen 16I
1009	0	Hardware version	vstr,ro		01.10
100A	0	Software version	vstr,ro		01.04
100B	0	Node ID	u32,ro	0X000000+ID	read only to change via DIP switch or service function
100C	0	Guard Time	u16,rw	0X0000	Guard time in ms value 0, node guarding is not supported
100D	0	life time factor	u8,rw	0X00	Life time factor The life time factor with the guard time gives the life time for the node guarding protocol
100E	0	node guarding identifier	u32,rw	0X000007+ID	used for node guarding and life guarding procedure
1800	0	transmit PDO	u8,ro	0X02	Number of entries recPDO
	1	COB-ID	u32,rw	0X180+ID	PDO is valid (bit 31=0)
	2	trans type	u8,ro	0XFF	0X00 = sync acyclic 0X01 to 0X0F number of sync objects between two accesses 0xff asynch event
1A00	0	number of mapped objects	u8,ro	0X02	transmit PDO
	1	object to be mapped	u32,rw	0X60000108	digital input
	2	object to be mapped	u32,rw	0X60000208	digital input
6000	0	number of input bytes	u8,ro	0X02	
	1	input 8bit value	u8,ro	no	value X1.0 to X1.7
	2	input 8 bit value	u8,ro	no	value X2.8 to X2.15

6.12.2 Object list: *ricos* CANopen 16O

Communication Profile Area: Index 1000 to 1FF

Standard Device Profile Area: Index 6000 to XXXX

Index	S-Idx	parameter name	type, acc.	default	description
1000	0	device type	u32,ro	0X00020191	Profil 401 output binary
1001	0	error register	u8,ro	0X00	according to 301 00 > no error
1003	0	pre-defined error field	u8,ro	0x01	error list is supported
	1	error history	u32	0X00000000	
1004	0	number of PDOs supported	u32,ro	0X00010000	receive PDO transmit PDO
	1	number of sync PDOs	u32,ro	0X00010000	sync PDO
	2	number of async PDOs	u32,ro	0X00010000	async PDO
1005	0	COP-ID sync message	u32,rw	0X80000080	Device consumes SYNC message Bit 31=1 Device does not generate SYNC message Bit 30=0 0X80 Sync COB-ID
1006	0	communication cycle period	u32,rw	0X00000000	communication cycle period in ms, 0 if not used
1007	0	synchronous window length	u32,rw	0X00000000	lenght of the time window for synchronous messages; 0 if not used
1008	0	device name	vstr,ro	0X…….	***ricos*** COM-CAN-CANopen 16O
1009	0	Hardware version	vstr,ro		01.10
100A	0	Software version	vstr,ro		01.04
100B	0	Node ID	u32,ro	0X000000+ID	read only to change via DIP switch or service function
100C	0	Guard Time	u16,rw	0X0000	Guard time in ms value 0, node guarding is not supported
100D	0	life time factor	u8,rw	0X00	Life time factor The life time factor with the guard time gives the life time for the node guarding protocol
100E	0	node guarding identifier	u32,rw	0X000007+ID	used for node guarding and life guarding procedure
1400	0	receive PDO	u8,ro	0X02	Number of entries recPDO
	1	COB-ID	u32,rw	0X400002+ID	PDO is valid (bit 31=0)
	2	trans type	u8,rw	0XFF	0X00 = sync acyclic 0X01 to 0X0F number of sync objects between two accesses 0xff asynch event
1600	0	number of mapped objects	u8,ro	0X02	
	1	1st object to be mapped	u32,rw	0X62000108	digital output
	2	2nd object to be mapped	u32,rw	0X62000208	digital output
6200	0	number of output bytes	u8,ro	0X02	
	1	1st output 8 bit	u8,rw	no	value X1.0 to X1.7
	2	2nd output 8 bit	u8,rw	no	value X2.8 to X2.15

6.12.3 Object list: *ricos* CANopen 8I/O

Communication Profile Area: Index 1000 to 1FF

Standard Device Profile Area: Index 6000 to XXXX

Index	S-Idx	parameter name	type, acc.	default	description
1000	0	device type	u32,ro	0X0003191	Profil 401 Input / output binary
1001	0	error register	u8,ro	0X00	according to 301 00 > no error
1003	0	pre-defined error field	u8,ro	0x01	error list is supported
	1	error history	u32	0X00000000	
1004	0	number of PDOs supported	u32,ro	0X00010001	receive PDO transmit PDO
	1	number of sync PDOs	u32,ro	0X00010001	sync PDOs
	2	number of async PDOs	u32,ro	0X00010001	async PDOs
1005	0	COP-ID sync message	u32,rw	0X80000080	Device consumes SYNC message Bit 31=1 Device does not generate SYNC message Bit 30=0 0X80 Sync COB-ID
1006	0	communication cycle period	u32,rw	0X00000000	communication cycle period in ms, 0 if not used
1007	0	synchronous window length	u32,rw	0X00000000	length of the time window for synchronous messages; 0 if not used
1008	0	device name	vstr,ro	0X….	***ricos*** COM-CAN-CANopen 8I/O
1009	0	Hardware version	vstr,ro		01.10
100A	0	Software version	vstr,ro		01.04
100B	0	Node ID	u32,ro	0X000000+ID	read only to change via DIP switch or service funktion
100C	0	Guard Time	u16,rw	0X0000	Guard time in ms value 0, node guarding is not supported
100D	0	life time factor	u8,rw	0X00	Life time factor The life time factor with the guard time gives the life time for the node guarding protocol
100E	0	node guarding identifier	u32,rw	0X000007+ID	used for node guarding and life guarding procedure
1400	0	receive PDO	u8,ro	0X02	Number of entries recPDO
	1	COB-ID	u32,rw	0X400002+ID	PDO is valid (bit 31=0)
	2	trans type	u8,rw	0XFF	0X00 = sync acyclic 0X01 to 0X0F number of sync objects between two accesses 0xff asynch event
1600	0	number of mapped objects	u8,ro	0X01	receive PDO
	1	object to be mapped	u32,rw	0X62000108	digital output
1800	0	transmit PDO 1	u8,ro	0X02	Number of etries recPDO1
	1	COB-ID	u32,rw	0X180+ID	PDO is valid (bit 31=0)
1A00	0	number of mapped objects	u8,ro	0X01	transmit PDO
	1	object to be mapped	u32,rw	0X60000108	digital input
6000	0	number of input bytes	u8,ro	0X01	
	1	Input 8bit value	u8,ro	no	value X1.0 to X1.7
6200	0	number of output bytes	u8,ro	0X01	
	1	output 8 bit	u8,rw	no	value X1.0 to X1.7

6.12.4 Object list: *ricos* CANopen 8I 8I/O

Communication Profile Area: Index 1000 to 1FF

Standard Device Profile Area: Index 6000 to XXXX

Index	S-Idx	parameter name	type, acc.	default	description
1000	0	device type	u32,ro	0X0003191	Profil 401 Input / output binary
1001	0	error register	u8,ro	0X00	according to 301 00 > no error
1003	0	pre-defined error field	u8,ro	0x01	error list is supported
	1	error history	u32	0X00000000	
1004	0	number of PDOs supported	u32,ro	0X00010001	receive PDO transmit PDO
	1	number of sync PDOs	u32,ro	0X00010001	sync PDOs
	2	number of async PDOs	u32,ro	0X00010001	async PDOs
1005	0	COP-ID sync message	u32,rw	0X80000080	Device consumes SYNC message Bit 31=1 Device does not generate SYNC message Bit 30=0 0X80 Sync COB-ID
1006	0	communication cycle period	u32,rw	0X00000000	communication cycle period in ms, 0 if not used
1007	0	synchronous window length	u32,rw	0X00000000	lenght of the time window for synchronous messages; 0 if not used
1008	0	device name	vstr,ro	0X......	***ricos*** COM-CAN-CANopen 8I 8I/O
1009	0	Hardware version	vstr,ro		01.10
100A	0	Software version	vstr,ro		01.04
100B	0	Node ID	u32,ro	0X000000+ID	read only to change via DIP swich or service function
100C	0	Guard Time	u16,rw	0X0000	Guard time in ms value 0, node guarding is not supported
100D	0	life time factor	u8,rw	0X00	Life time factor The life time factor with the guard time gives the life time for the node guarding protocol
100E	0	node guarding identifier	u32,rw	0X000007+ID	used for node guarding and life guarding procedure
1400	0	receive PDO	u8,ro	0X02	Number of entries recPDO
	1	COB-ID	u32,rw	0X400002+ID	PDO is valid (bit 31=0)
	2	trans type	u8,rw	0XFF	0X00 = sync acyclic 0X01 to 0X0F number of sync objects between two access 0xff asynch event
1600	0	number of mapped objects	u8,ro	0X01	receive PD1
	1	objekt to be mapped	u32,rw	0X62000108	digital output
1800	0	transmit PDO	u8,ro	0X02	Number of entries recPDO
	1	COB-ID	u32,rw	0X180+ID	PDO is valid (bit 31=0)
1A00	0	number of mapped objects	u8,ro	0X02	transmit PD1
	1	object to be mapped	u32,rw	0X60000108	digital input
	2	object to be mapped	u32,rw	0X60000208	digital input
6000	0	number of input bytes	u8,ro	0X02	
	1	input 8bit value	u8,ro	no	value X1.0 to X1.7
	2	input 8 bit value	u8.ro	no	value X 2.8 to X 215

6200	0	number of output bytes	u8,ro	0X01	
	1	output 8 bit	u8,rw	no	value X2. to X2.15

Erläuterung der Abkürzungen:
0X.... hexadezimaler Zahlenwert

str = String

rw = read und write

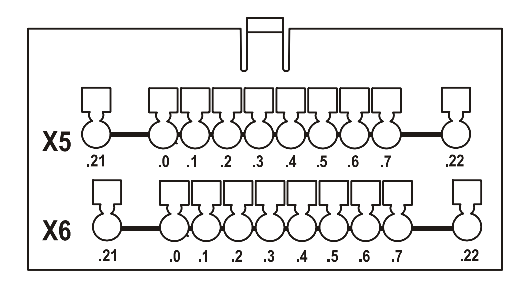
ro = read only

u8 = unsigned 8 bit

u16 = unsigned 16 bit

usw.

7 Potentialverteiler

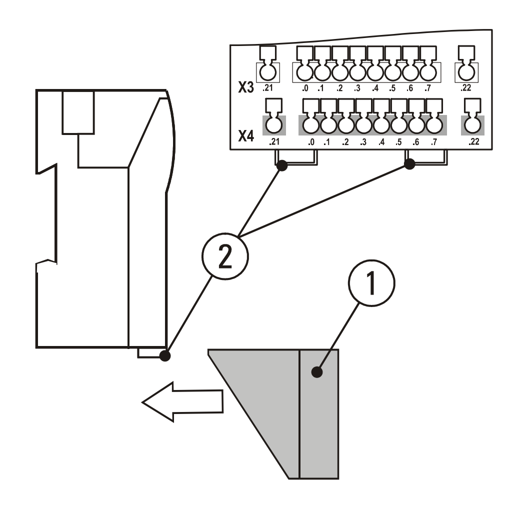


2 getrennte Verteiler mit jeweils 10 Klemmstellen

Der Potentialverteiler dient vorrangig zur Klemmenerweiterung der DC 24V und 0V Potentiale für Module mit 16 I/O.

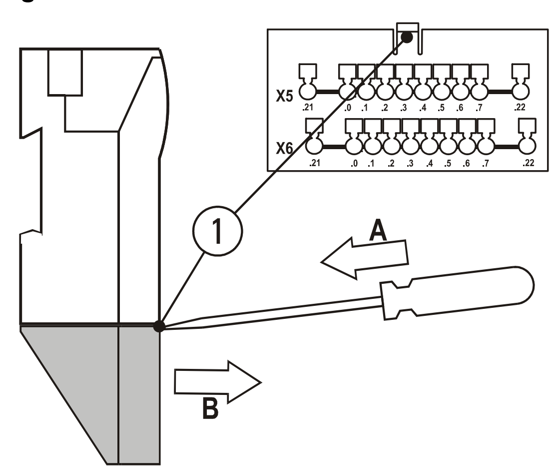
Der Potentialverteiler kann nur an Module mit entsprechenden Aufnahmelaschen montiert werden. Module mit Aufnahmelaschen haben eine eigene Bestell-Nr. (siehe Übersicht).

Montage



Der Potentialverteiler (1) wird von vorn in die Aufnahme (2) am Modul eingeschoben, bis der Verschluss des Potentialverteilers einrastet.

Demontage



Mit einem Schraubendreher den Verschluss (1) des Potentialverteilers in Richtung A aufdrücken.
Dabei den Potentialverteiler in Richtung B abziehen.

7.1.1 Technische Daten Potentialverteiler

Potentialverteiler	
Anzahl der Verteiler	2 (potentialgetrennt)
Anzahl Klemmstellen gesamt	20
max. Strom der Einzelklemme	8A

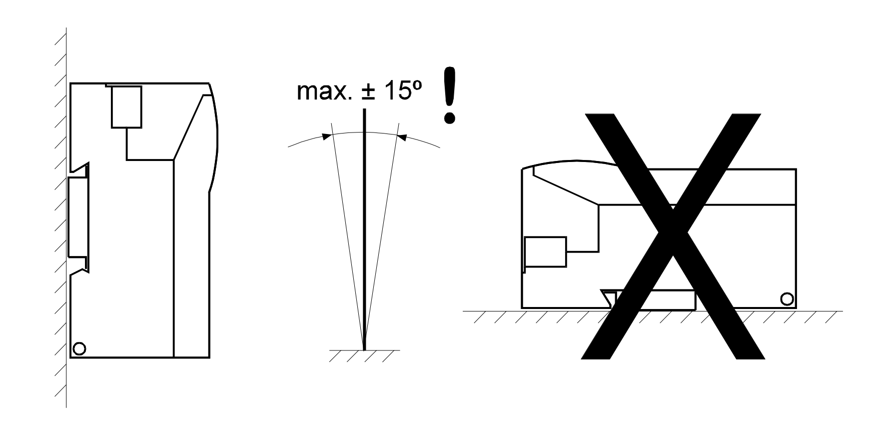
Siehe auch Seite 78

8 Installation

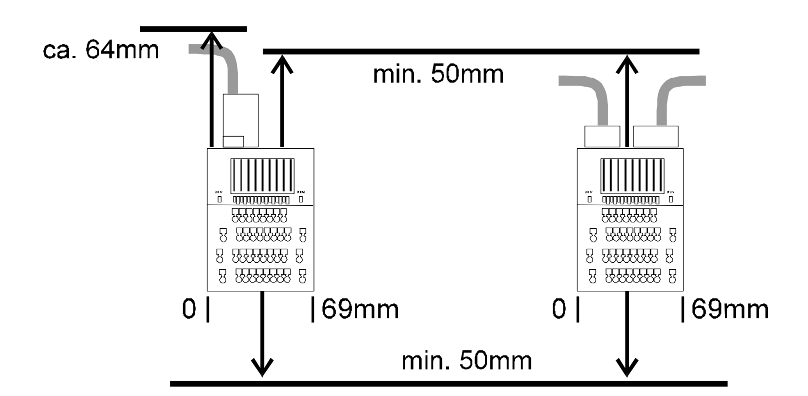
8.1 Mechanische Installation

8.1.1 Montagelage

HINWEIS
Senkrechte Einbaulage einhalten.



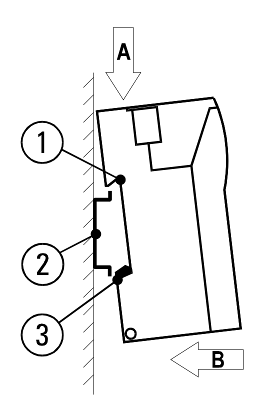
8.1.2 Montagemaße- und Abstände



8.1.3 Hutschienenmontage

Hutschiene Type TS 35mm/7,5 nach DIN EN 50022 verwenden.

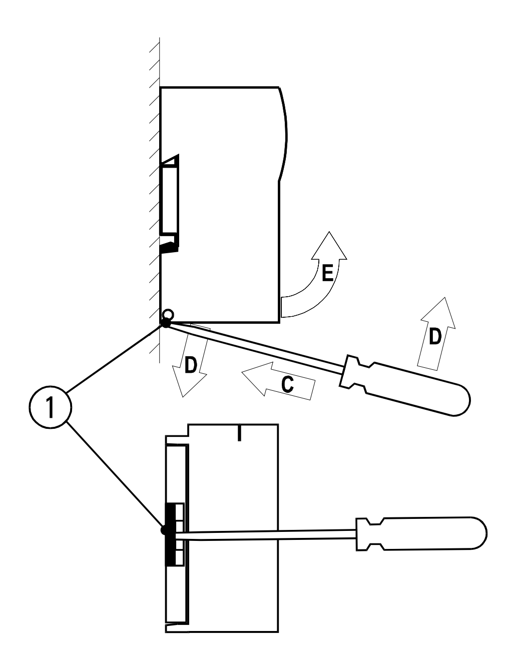
Montage



A Gerät leicht geneigt in die Führung (1) auf die Hutschiene (2) aufsetzen.

B An die Hutschiene (2) drücken, bis die Riegel (3) einrastet.

Demontage



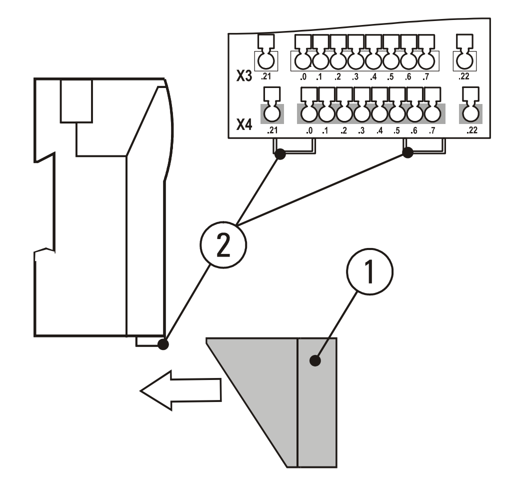
Den orangefarbenen Kontaktschieber auf der Moduloberseite nach rechts schieben.

C Schraubendreher in den Riegel (1) stecken.

D Riegel mit dem Schraubendreher nach unten hebeln. Der Riegel verbleibt in der geöffneten Position.

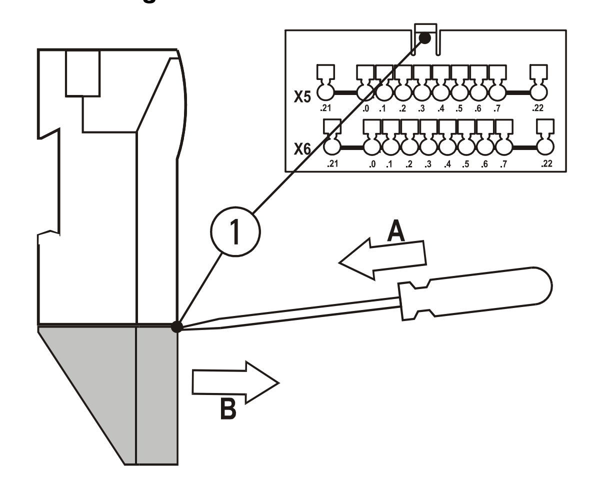
E Gerät ankippen und abnehmen. Danach den Riegel wieder zurückschieben.

Montage des Potentialverteilers



Der Potentialverteiler (1) wird von vorn in die Aufnahme (2) am Modul eingeschoben, bis der Verschluss des Potentialverteilers einrastet.

Demontage des Potentialverteilers

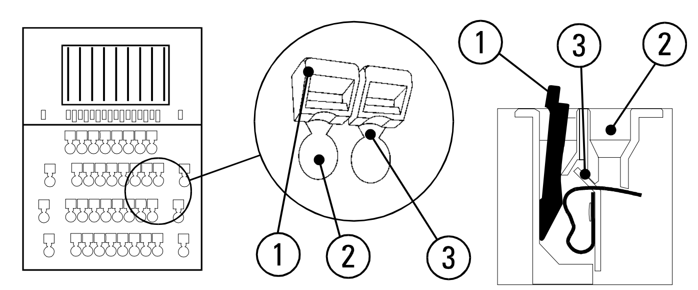


Mit einem Schraubendreher den Verschluss (1) des Potentialverteilers in Richtung A aufdrücken.
Dabei den Potentialverteiler in Richtung B abziehen.

8.2 Elektrische Installation

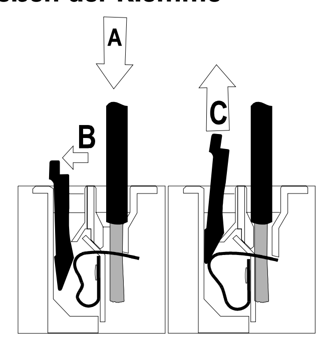
8.2.1 Federkraftklemmen

Lieferzustand: Klemmen geöffnet



Die Klemmen sind mit einem Klemmkeil (1) vorgespannt, der Klemmraum (2) ist geöffnet. Jede Klemme besitzt einen Messpunkt, der mit einer Messspitze zugänglich ist (3).

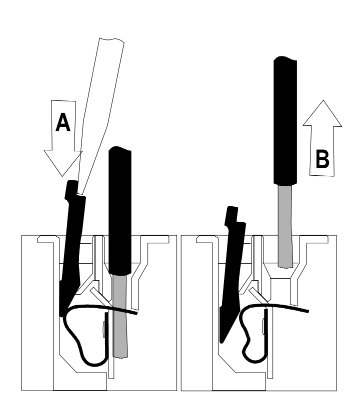
Schließen der Klemme



Draht in den Klemmraum einführen **A**. Klemmkeil in Richtung **B** drücken. Durch die Spannung der Feder wird der Keil nach oben gedrückt **C** und verbleibt in der Klemme.

Öffnen der Klemme

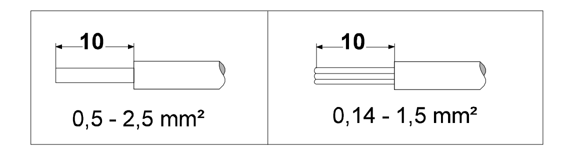
Vor dem Öffnen der Klemmen muss der Kontaktschieber des Moduls geöffnet sein, um die mechanische Beanspruchung der Kontaktstellen zu verringern.



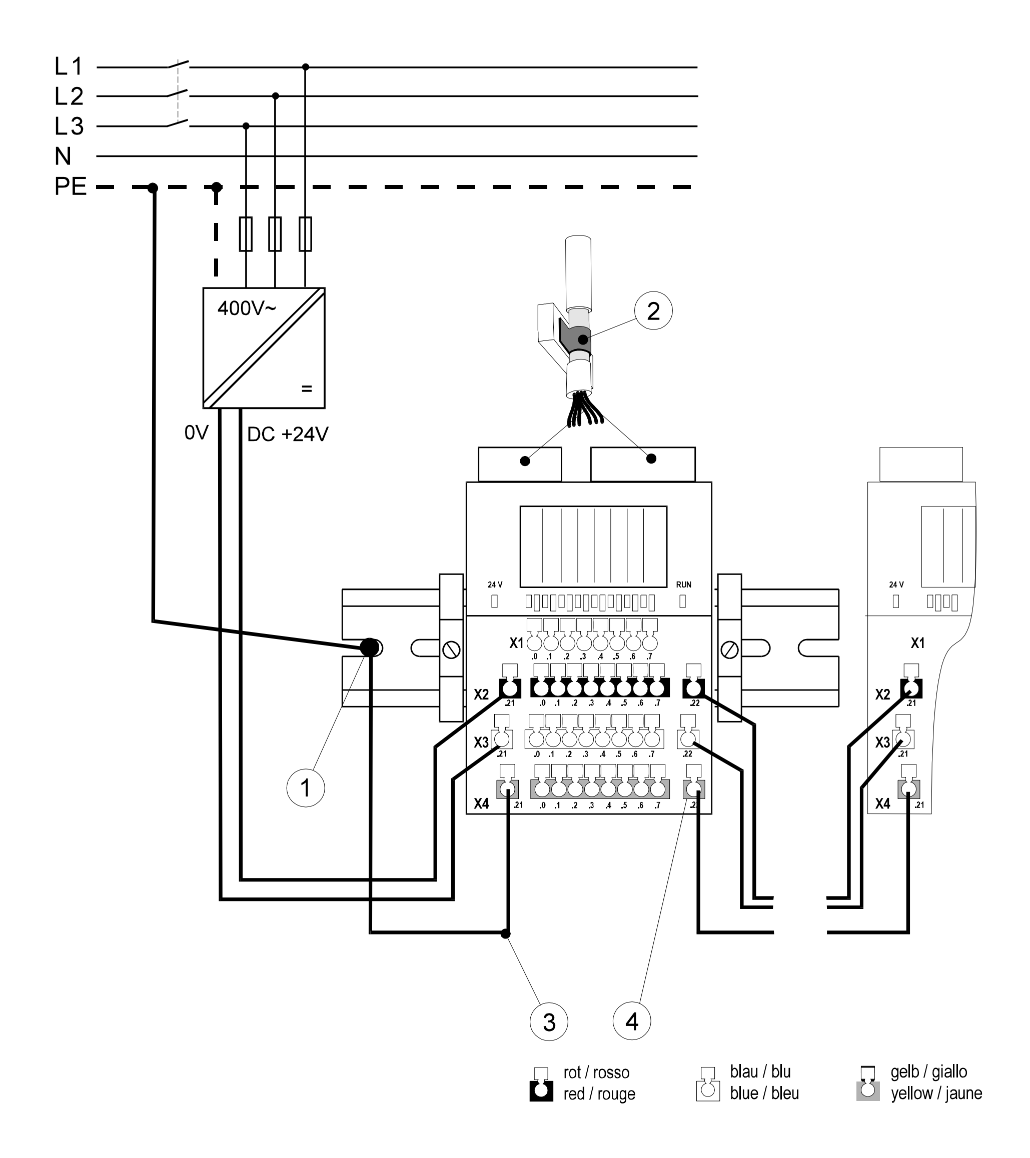
Klemmkeil mit Schraubendreher in Richtung **A** schieben. Der Klemmkeil hebelt die Federkraftklemme auf und verbleibt in dieser Stellung. Kabel in Richtung **B** entnehmen.

Die Federkraftklemme kann auch ohne Klemmkeil geöffnet werden. Dazu an Stelle des Klemmkeiles einen Schraubendreher verwenden.

Anschlussquerschnitte



8.3 Anschluss der Versorgungsspannungen und Signalleitungen



Legende im folgenden Abschnitt.

8.3.1 Installationsrichtlinien

- Die ***ricos***-Module sind in geerdeten geschlossenen Gehäusen aus Metall (z.B. Schaltkasten, Schaltschrank) zu installieren. Die zur Aufnahme der Module vorgesehene Hutschiene muss großflächig und gut leitend mit Masse verbunden werden. (1)

HINWEIS
Zum Schutz der Module vor Entladung statischer Elektrizität muss sich das Bedienpersonal vor dem Öffnen von Schaltkästen oder Schaltschränken elektrostatisch entladen.

- Das Datenverbindungskabel zwischen ***ricos*** Buskoppler oder ***ricos*** Kompaktmodul und anderen Feldbusgeräten muss geschirmt sein. Der Schirm ist beidseitig auf Schirm- oder Schutzleiterpotential (PE) aufzulegen.(2) Hierbei ist auf großflächige und gut leitende Kontaktierung zu achten.
- Die Buskoppler sowie das 8I/O-Modul besitzen eine mit dem Erdungssymbol gekennzeichnete Anschlussklemme. Diese Klemme ist über eine möglichst kurze Leitung (2,5mm^2) (3) mit Masse (oder auch mit PE-Potential) zu verbinden, um die Störunempfindlichkeit zu erhöhen.
- Alle digitalen und analogen I/O-Leitungen sind getrennt von DC/AC-Leitungen > 60 V zu verlegen. Analoge Signalleitungen sind geschirmt auszuführen. Der Schirm ist in unmittelbarer Nähe der Module großflächig auf Masse zu legen. Zur Befestigung der Schirmgeflechte sind Kabelschellen aus Metall zu verwenden, die den Schirm großflächig umschließen und die Massebezugsfläche gut kontaktieren.
- Die Potential-Weiterleitungsklemmen können zum Weiterschalten des jeweiligen Potentials genutzt werden(4). Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Belastung eines Kontaktes **Imax = 8A nicht überschreitet**. Auch beim Weiterschleifen der Versorgungsspannung von Modul zu Modul darf dieser Maximalstrom nicht überschritten werden.
  Alle anderen Module können auch einzeln versorgt werden.
  Die Verdrahtung soll immer senkrecht nach unten verlegt werden, um das Ausklappen der Module zu ermöglichen.
- Zum Ableiten von EMV-Störungen dient die im Klemmfuß der Module integrierte Kontaktfeder. Diese Feder stellt die Verbindung des Schirmpotentials der Leiterplatte zur Hutschiene her. Eine Montage ohne oder mit defekter Kontaktfeder ist nicht zulässig.

VORSICHT
Bei Modulen mit digitalen Kombikanälen ist darauf zu achten, dass das Anlegen von 24 V an einen Kombikanal ohne Einspeisung der Versorgungsspannung unzulässig ist. Es kommt sonst über die Ausgangsschaltung des Kombikanals zur Rückspeisung in den Versorgungsspannungsanschluss des Moduls, in dessen Folge eine Fehlfunktion oder Zerstörung der Ausgangsschaltung auftreten kann.



Es ist bei Not-Aus nicht zulässig, nur die Versorgungsspannung der Module mit Kombikanälen abzuschalten. Es muss die Eingangsspannung und die Versorgungsspannung gleichzeitig abgeschaltet werden.

Sinngemäß betreffen die oben gemachten Aussagen auch digitale Ausgangskanäle, wenn sie in fehlerhafter Weise mit 24 V beschaltet werden.

9 Technische Daten und Abmessungen

Klimatische Bedingungen	
Betriebsumgebungstemperatur	0 ... +55°C (Kl. KV nach DIN 40040), senkrechter Einbau, freie Luftzirkulation
Lagertemperatur	-25 ... +70°C (Kl. HS nach DIN 40040)
Relative Luftfeuchte	30 ... 95% (Kl. F nach DIN 40040), keine Betauung
Luftdruck im Betrieb	860 ... 1060 hPa

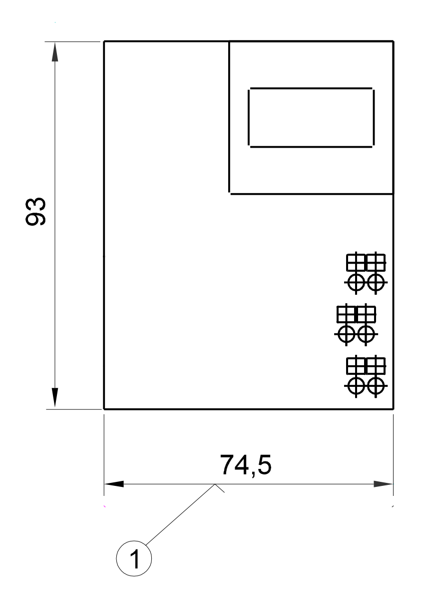
Mechanische Festigkeit	
Schwingen	nach DIN IEC 68-2-6 10 ... 57 Hz konstante Amplitude 0,075mm 57 ... 150 Hz konstante Beschleunigung 1 g

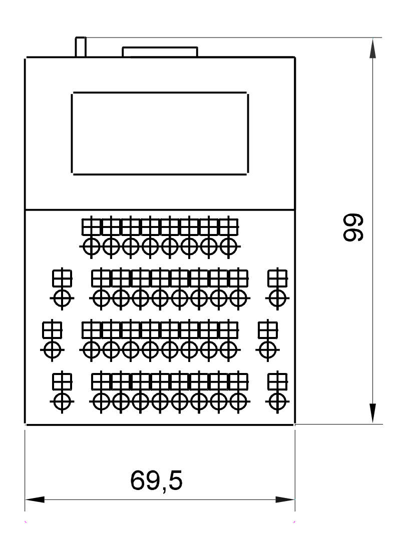
Elektrische Sicherheit	
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Luft-/Kriechstrecken	nach DIN EN 61131-2 und DIN EN 50178 zwischen Stromkreisen und Körper sowie zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen, entsprechend Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Prüfspannung	AC 350 V/50Hz für Geräte-Nennspannung DC 24V

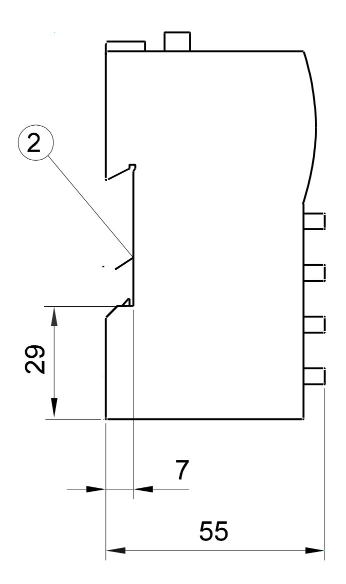
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Elektrostatische Entladung	nach EN 61000-4-2: 4 kV Kontaktentladung
Elektromagnetische Felder	nach EN 61000-4-3: Feldstärke 10 V/m, 80 ... 1000 MHz
Schnelle Transienten (Burst)	nach EN 61000-4-4: 2 kV auf DC-Versorgungsleitungen, 1 kV auf E/A-Signal- und seriellen Schnittstellenleitungen
Störaussendung	nach EN 55011: Grenzwertklasse A, Gruppe 1

Mechanik und Montage	
Gehäusewerkstoff	PA 6.0 GF20 schwarz
Tragschiene	Hutschiene EN 50022-35

Anschlusstechnik	
Geräteanschluss	Federkraftklemme
Anschlussquerschnitt	feindrähtig*: 0,14-1,5 mm^2 eindrähtig: 0,5-2,5 mm^2 *Wird eine Aderendhülse verwendet, muss diese gasdicht verpresst sein.
Abisolierlänge	10 mm







1 Nur für Buskoppler

2 Für Hutschiene EN 50022-35

10 Anhang

10.1 Austausch der Modul-Elektronik

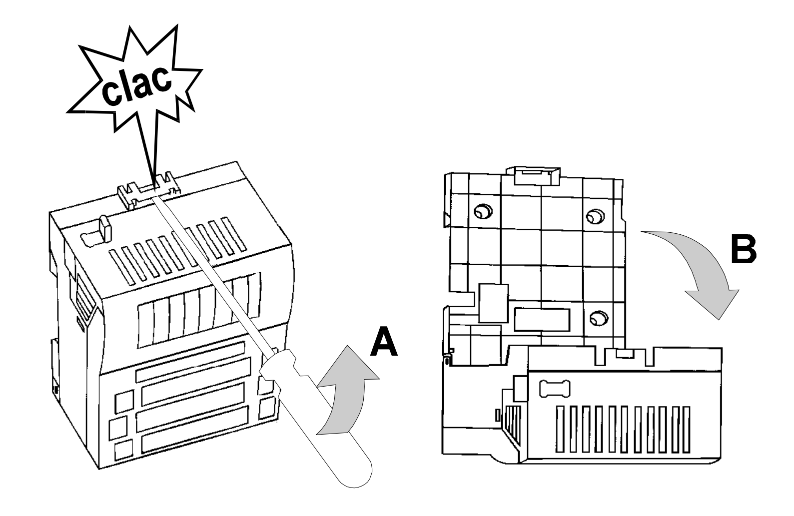
VORSICHT

Ein Austausch der Elektronik darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

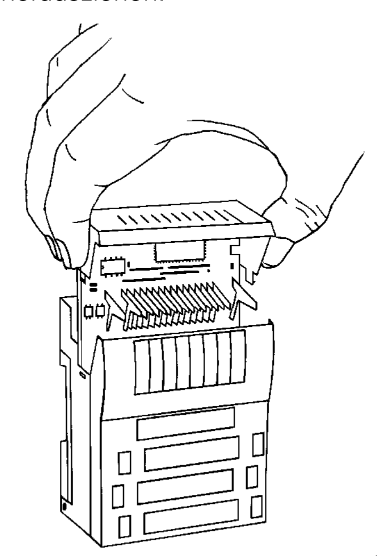


Alle Leitungen können am Modul verbleiben.

1. Kontaktschieber öffnen
2. Modul nach vorn klappen.



3. Modul an den geriffelten Flächen zusammendrücken und die Elektronik herausziehen.



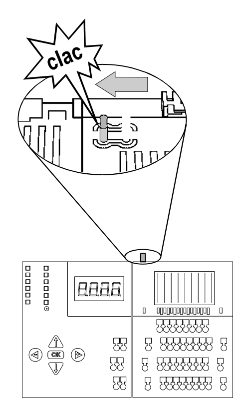
10.2 Glossar

Kombikanäle

Sind I/O-Kanäle, die wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden können. Das bedeutet: als Prozessabbild wird sowohl ein Eingangsadressraum als auch ein Ausgangsadressraum reserviert.

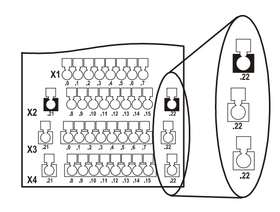
Kontaktschieber

Die orangefarbenen Kontaktschieber auf der Moduloberseite verbinden die Kommunikationsübertragung zwischen den Modulen und dem Buskoppler.



Potential-Weiterschaltungsklemmen

Sind Federkraftklemmen, über die die Versorgungsspannung zum nächsten Modul geschaltet werden kann, um zusätzliche Klemmpunkte einzusparen.



10.3 Warenzeichenvermerke

- MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
- WINDOWS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
- IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines.
- SIMATIC und SINEC sind eingetragene Marken der Siemens AG.
- DeviceNet ist ein eingetragenes Warenzeichen der Open DeviceNet Vendor Association (O.D.V.A.)
- Alle anderen Warenzeichen oder Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

11 Sicherheitshinweise

Der im folgenden verwendete Begriff Automatisierungssysteme umfasst Steuerungen, sowie deren Komponenten (Module), andere Teile (wie z.B. Baugruppenträger, Verbindungskabel), Bediengeräte und Software, die für die Programmierung, Inbetriebnahme und Betrieb der Steuerungen genutzt wird. Das vorliegende Handbuch kann nur einen Teil des Automatisierungssystems (z.B. Module) beschreiben.

Die Wieland Automatisierungssysteme wurden unter Beachtung der Produktnorm EN 61131-2 für programmierbare Steuerungen und der übergeordneten Norm DIN EN 50178 entwickelt und gefertigt. Das deckt die Sicherheitsziele der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG (europäische Norm EN 60204-1) in bezug auf die Steuerung ab.

Von den Automatisierungssystemen gehen bei bestimmungsgemäßer Verwendung und ordnungsgemäßer Unterhaltung im Normalfall keine Gefahren in bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus. Es können jedoch durch angeschlossene Stellelemente wie Motoren, Hydraulikaggregate usw. bei unsachgemäßer Projektierung, Installation, Wartung und Betrieb der gesamten Anlage oder Maschine, durch Nichtbeachten von Anweisungen in diesem Handbuch und bei Eingriffen durch ungenügend qualifiziertes Personal Gefahren entstehen.

11.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Automatisierungssysteme sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen von Maschinen, Anlagen oder anderen Sachwerten entstehen.

Das Automatisierungssystem darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung des Handbuches benutzt werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Steuerung setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend beseitigen zu lassen.

Die Automatisierungssysteme sind ausschließlich zur Steuerung von Maschinen und Anlagen vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt nicht als bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Automatisierungssysteme sind die in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen zum mechanischen und elektrischen Aufbau, zur Inbetriebnahme und zum Betrieb zu beachten.

11.2 Personalauswahl und –qualifikation

WARNUNG

Alle Projektierungs-, Programmier-, Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Wartungsarbeiten in Verbindung mit dem Automatisierungssystem dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden (z.B. Elektrofachkräfte, Elektroingenieure).Das Projektierungs- und Programmierpersonal muss mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sein. Das Bedienpersonal muss im Umgang mit der Steuerung unterwiesen sein und die Bedienungsanweisungen kennen. Das Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungspersonal muss eine Ausbildung besitzen, die zu Eingriffen am Automatisierungssystem berechtigt.



11.3 Projektierung, Programmierung, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb

Das Automatisierungssystem ist in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme oder Anlagen, in denen Maschinen gesteuert werden. Bei Projektierung, Installation und Inbetriebnahme der Automatisierungssysteme im Rahmen der Steuerung von Maschinen müssen deshalb durch den Maschinenhersteller und Anwender die Sicherheitsbestimmungen der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG beachtet werden. Im spezifischen Einsatzfall geltende nationale Unfallverhütungsvorschriften wie z.B. VBG 4.0.

Alle sicherheitstechnischen Vorrichtungen der gesteuerten Maschine sind so auszuführen, dass sie unabhängig von der Steuerung funktionieren. Not-Aus-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten der Steuerung wirksam bleiben. Im Not-Aus-Fall müssen die Versorgungsspannungen aller von der Steuerung angesteuerten Schaltelemente abgeschaltet werden. Hierzu kann ein Sicherheitsrelais eingesetzt werden.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Steuerungsprogramm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist Not-Aus zu erzwingen. Damit ein Leitungsbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Steuerung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Einrichtungen der Steuerungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt sind.

11.4 Wartung und Instandhaltung

Werden Mess- oder Prüfarbeiten am aktiven Gerät erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4.0 zu beachten. Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.

Reparaturen an Steuerungskomponenten dürfen nur von autorisierten Reparaturstellen vorgenommen werden. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe oder Reparaturen können zu Körperverletzungen oder Sachschäden führen.

Vor Öffnen des Gerätes ist immer die Verbindung zum speisenden Netz zu trennen (Netzstecker ziehen oder Trennschalter öffnen).

Steuerungsmodule dürfen nur im spannungslosen Zustand gewechselt werden. Demontage und Montage sind gemäß der mechanischen Aufbaurichtlinien vorzunehmen.

Beim Auswechseln von Sicherungen dürfen nur Typen verwendet werden, die in den technischen Daten spezifiziert sind.

Beim Austausch von Batterien dürfen nur Typen verwendet werden, die in den technischen Daten spezifiziert sind. Batterien sind in jedem Fall nur als Sondermüll zu entsorgen.

11.5 Gefahren durch elektrische Energie

WARNUNG

Nach Öffnen des Systemschrankes oder nach Entfernen des Gehäuses von Systemkomponenten werden bestimmte Teile des Automatisierungssystems zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.



Der Anwender muss dafür sorgen, dass unbefugte und unsachgemäße Eingriffe unterbunden werden (z.B. verschlossener Schaltschrank).

Das Personal muss gründlich mit allen Gefahrenquellen und Maßnahmen zur Inbetriebnahme und Wartung gemäß den Angaben im Handbuch vertraut sein.

12 Index